CET-2026

राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड (RSSB)

समान पात्रता परीक्षा

10+2 स्तर – (हिन्दी माध्यम)

भाग - 2

सामान्य विज्ञान
GENERAL SCIENCE

NODIA

अध्यायवार MCQs

Nodia

Scan QR for Demo PDF

GET ALL STUDY MATERIAL IN ONE APP!

- Textbooks
- Previous Year Chapterwise Question Banks
- 30 Sets Sample Papers
- Worksheets

FREE!

DOWNLOAD NOW!

SCAN & DOWNLOAD

GET IT ON Google Play

RSSB 2026

राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड

COMMON ELIGIBILITY TEST (CET)
SENIOR SECONDARY LEVEL
समान पात्रता परीक्षा
10+2 स्तर

PART 2
GENERAL SCIENCE
भाग 2
सामान्य विज्ञान

अध्यायवार वस्तुनिष्ठ प्रश्न बैंक
नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार

Nodia

Downloaded from www.pdf.tube

RSSB CET 10+2 स्तर सामान्य विज्ञान भाग 2
Edition July 2026
Published by :Nodia
An Imprint of NODIA EDITIONS LLP

इस पुस्तक में निहित जानकारी लेखक द्वारा ऐसे स्रोतों से प्राप्त की गई है जिन्हें विश्वसनीय माना गया है। तथापि, Nodia तथा इसके लेखक इस पुस्तक में दी गई किसी भी जानकारी की शुद्धता, पूर्णता अथवा अद्यतनता की कोई गारंटी नहीं देते हैं। इस पुस्तक में किसी प्रकार की त्रुटि, चूक अथवा इसमें निहित जानकारी के उपयोग से उत्पन्न होने वाली किसी भी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष हानि के लिए Nodia तथा इसके लेखक उत्तरदायी नहीं होंगे। यह पुस्तक इस समझ के साथ प्रकाशित की गई है कि Nodia तथा इसके लेखक केवल सामान्य जानकारी उपलब्ध करा रहे हैं। इसका उद्देश्य अभियांत्रिकी (Engineering) अथवा किसी अन्य व्यावसायिक या विशेषज्ञ सेवा अथवा परामर्श प्रदान करना नहीं है।

© NODIA EDITIONS LLP

NODIA

MRP ₹490.00

NODIA EDITIONS LLP
125, Sector 6, Vidyadhar Nagar, Jaipur 302039
Phone :+91 9001005245
email : mail@nodia.in

विषय-सूची

अध्याय 1.	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं उत्प्रेरक	5
अध्याय 2.	धातुएँ, अधातुएँ एवं उनके यौगिक	28
अध्याय 3.	कार्बन एवं हाइड्रोकार्बन	50
अध्याय 4.	औद्योगिक कार्बन यौगिक, फ़्रिऑन एवं सीएनजी	73
अध्याय 5.	बहुलक, साबुन एवं अपमार्जक	98
अध्याय 6.	प्रकाश का परावर्तन एवं वर्ण-विक्षेपण	123
अध्याय 7.	लेंस एवं दृष्टि दोष	146
अध्याय 8.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं भारत का अंतरिक्ष कार्यक्रम	169
अध्याय 9.	सूचना प्रौद्योगिकी	191
अध्याय 10.	आनुवंशिकी की पारिभाषिक शब्दावली एवं मेंडल के नियम	215
अध्याय 11.	गुणसूत्र एवं न्यूक्लिक अम्ल	238
अध्याय 12.	प्रोटीन संश्लेषण एवं लिंग निर्धारण	262
अध्याय 13.	पर्यावरण एवं पारितंत्र की संरचना	285
अध्याय 14.	ऊर्जा प्रवाह एवं जैव-भूरासायनिक चक्र	308
अध्याय 15.	जैव प्रौद्योगिकी, सामान्य जानकारी एवं पेटेंट	331

Click Here to Buy book on Amazon

अध्याय 16.	पादप किस्में एवं ट्रांसजेनिक जीव	356
अध्याय 17.	पशुओं एवं पौधों का आर्थिक महत्व	380
अध्याय 18.	रक्त समूह, रक्ताधान एवं आरएच (Rh) कारक	405
अध्याय 19.	रोगजनक एवं कुपोषण	429
अध्याय 20.	मानव रोग, उनके कारण एवं उपचार	452

NODIA

****

अध्याय 01
रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं उत्प्रेरक

1. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रक्रिया पदार्थ में भौतिक परिवर्तन को दर्शाती है?
(A) आयोडीन का ऊर्ध्वपातन
(B) भोजन का पाचन
(C) लोहे में जंग लगना
(D) मैग्नीशियम रिबन का जलना

2. रासायनिक परिवर्तन के दौरान किसी पदार्थ के रासायनिक संगठन का क्या होता है?
(A) यह अवस्था और संरचना में पूरी तरह से अपरिवर्तित रहता है
(B) इसमें केवल भौतिक अवस्था में परिवर्तन होता है
(C) यह परिवर्तित होकर एक पूर्णतः नया पदार्थ बनाता है
(D) इसके कुल द्रव्यमान में स्थायी हानि होती है

3. निम्नलिखित में से कौन-सा भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों के बीच एक प्रमुख अंतर है?
(A) भौतिक परिवर्तन सामान्यतः उत्क्रमणीय होते हैं, जबकि रासायनिक परिवर्तन अनुत्क्रमणीय होते हैं
(B) भौतिक परिवर्तन प्रकृति में अधिकांशतः अनुत्क्रमणीय होते हैं, जबकि रासायनिक परिवर्तन आसानी से उत्क्रमणीय होते हैं
(C) भौतिक परिवर्तनों में लगातार नए पदार्थों का निर्माण होता है, जबकि रासायनिक परिवर्तनों में नहीं
(D) भौतिक परिवर्तन हमेशा निवल ऊष्मा ऊर्जा का अवशोषण करते हैं, जबकि रासायनिक परिवर्तन हमेशा ऊष्मा मुक्त करते हैं

4. ग्रीष्मकाल के दौरान कमरे के तापमान पर दूध का खट्टा होना किस प्रकार के परिवर्तन का उदाहरण है?
(A) उत्क्रमणीय भौतिक परिवर्तन
(B) अनुत्क्रमणीय भौतिक परिवर्तन
(C) रेडियोधर्मी परिवर्तन
(D) रासायनिक परिवर्तन

5. निम्नलिखित में से कौन संतुलित रासायनिक समीकरण लिखने के चरणों के सही क्रम को निरूपित करता है?
(A) भौतिक अवस्थाएं लिखना, कंकाली समीकरण लिखना, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं को संतुलित करना
(B) कंकाली समीकरण लिखना, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं को संतुलित करना, भौतिक अवस्थाएं लिखना
(C) प्रत्येक तत्व के परमाणुओं को संतुलित करना, कंकाली समीकरण लिखना, भौतिक अवस्थाएं लिखना
(D) कंकाली समीकरण लिखना, भौतिक अवस्थाएं लिखना, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं को संतुलित करना

6. किसी रासायनिक अभिक्रिया के दौरान, सामान्यतः निम्नलिखित में से कौन-सा लक्षण दिखाई नहीं देता है?
(A) रंग में परिवर्तन
(B) गैस का निकलना
(C) नए परमाणुओं का निर्माण
(D) तापमान में परिवर्तन

7. लेड नाइट्रेट और पोटेशियम आयोडाइड के विलयनों के बीच अभिक्रिया को निम्नलिखित में से किस दृश्य परिवर्तन द्वारा अभिलक्षित किया जाता है?
(A) पूरे समय गाढ़े भूरे धुएं का निकलना
(B) घने सफेद अवक्षेप का बनना
(C) कुल अभिक्रिया तापमान में तीव्र गिरावट
(D) पीले अवक्षेप का बनना

8. किसी रासायनिक समीकरण में, अभिकारक या उत्पाद के बाद लिखा गया संकेत (aq) क्या दर्शाता है?
(A) जल में घुला हुआ पदार्थ
(B) रासायनिक पदार्थ द्रव अवस्था में है
(C) रासायनिक पदार्थ गैसीय अवस्था में है
(D) पदार्थ रासायनिक रूप से अत्यधिक अभिक्रियाशील है

9. किसी रासायनिक समीकरण का संतुलित होना क्यों आवश्यक है?
(A) स्थिर अनुपात के नियम को संतुष्ट करने के लिए
(B) द्रव्यमान संरक्षण के नियम को संतुष्ट करने के लिए
(C) गुणित अनुपात के नियम को संतुष्ट करने के लिए
(D) यह सुनिश्चित करने के लिए कि गैसों का समान आयतन उत्पन्न हो

10. भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. मोम का पिघलना एक भौतिक परिवर्तन है, जबकि मोम का जलना एक रासायनिक परिवर्तन है।
II. एक रासायनिक परिवर्तन के परिणामस्वरूप हमेशा एक या अधिक नए पदार्थों का निर्माण होता है।
III. जल में चीनी घोलना रासायनिक परिवर्तन का एक उदाहरण है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II

Downloaded from www.pdf.tube

(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

11. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया संयोजन अभिक्रिया का एक सर्वोत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) जल के साथ कैल्शियम ऑक्साइड की अभिक्रिया
(B) कैल्शियम कार्बोनेट का कैल्शियम ऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड में अपघटन
(C) जलीय कॉपर सल्फेट विलयन के साथ आयरन धातु की अभिक्रिया
(D) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल विलयन के साथ जिंक धातु की अभिक्रिया

12. वह किस प्रकार की अभिक्रिया है जिसमें एकल अभिकारक टूटकर सरल उत्पाद देता है?
(A) संयोजन अभिक्रिया
(B) विस्थापन अभिक्रिया
(C) अपघटन अभिक्रिया
(D) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

13. फेरस सल्फेट क्रिस्टल को गर्म करने पर जलते हुए सल्फर की विशिष्ट गंध वाली गैस निकलती है। यह किस अभिक्रिया का उदाहरण है?
(A) प्रकाश-अपघटन
(B) विद्युत-अपघटन
(C) विस्थापन
(D) ऊष्मीय अपघटन

14. दानेदार जिंक की तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कराने पर निम्नलिखित में से कौन-सी गैस निकलती है?
(A) ऑक्सीजन
(B) नाइट्रोजन
(C) हाइड्रोजन
(D) कार्बन डाइऑक्साइड

15. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (रासायनिक अभिक्रिया का प्रकार)
P. संयोजन
Q. अपघटन
R. विस्थापन
S. द्वि-विस्थापन
सूची II: (रासायनिक समीकरण)
1. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
2. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
3. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
4. $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-4, R-3, S-2

16. अभिक्रिया $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ में, आयरन, कॉपर को क्यों विस्थापित करता है?
(A) आयरन, कॉपर की तुलना में कम अभिक्रियाशील है
(B) कॉपर एक अधातु है
(C) दोनों समान रूप से अभिक्रियाशील हैं
(D) आयरन, कॉपर की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील है

17. निम्नलिखित में से कौन द्वि-विस्थापन अभिक्रिया को परिभाषित करता है?
(A) अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान
(B) दो या अधिक सरल तत्व मिलकर एक जटिल यौगिक बनाते हैं
(C) एक अधिक अभिक्रियाशील तत्व, कम अभिक्रियाशील तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित करता है
(D) एक जटिल रासायनिक यौगिक दो या अधिक सरल तत्वों में टूट जाता है

18. जब सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में रखा जाता है, तो यह धूसर (ग्रे) रंग का हो जाता है। यह किस प्रकार की अभिक्रिया है?
(A) ऊष्मीय अपघटन अभिक्रिया
(B) विद्युत-अपघटन अभिक्रिया
(C) प्रकाश-अपघटन
(D) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

19. पारंपरिक रसायन विज्ञान के संदर्भ में ऑक्सीकरण की मूल परिभाषा क्या है?
(A) ऑक्सीजन का जुड़ना या हाइड्रोजन का निकलना
(B) हाइड्रोजन का जुड़ना या ऑक्सीजन का निकलना
(C) इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति
(D) ऑक्सीकरण अवस्था में कमी

NODIA

20. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): अभिक्रिया $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ में, कॉपर ऑक्साइड अपचयित होता है और हाइड्रोजन ऑक्सीकृत होता है।
कारण (R): अपचयन, ऑक्सीजन की हानि है और ऑक्सीकरण, ऑक्सीजन की प्राप्ति है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

21. उस पदार्थ को व्यक्त करने के लिए किस शब्द का उपयोग किया जाता है जो ऑक्सीकरण के लिए ऑक्सीजन देता है या हाइड्रोजन को हटाता है?
(A) अपचायक पदार्थ
(B) ऑक्सीकारक

(C) रासायनिक उत्प्रेरक
(D) रासायनिक सूचक

22. रेडॉक्स अभिक्रियाओं की इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा में, अपचयन क्या दर्शाता है?
(A) इलेक्ट्रॉनों की हानि
(B) इलेक्ट्रॉनों की सहभाजिता
(C) इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति
(D) प्रोटॉनों की हानि

23. निम्नलिखित अभिक्रिया में अपचायक की पहचान कीजिए: $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$
(A) Cl_2
(B) HCl
(C) S
(D) H_2S

24. वायुमंडलीय गैसों और नमी के प्रभाव के कारण धातु के धीरे-धीरे क्षय होने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) संक्षारण
(B) विकृतगंधिता
(C) अपचयन
(D) यशदलेपन

25. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (धातु)
P. आयरन
Q. कॉपर
R. सिल्वर
S. एल्युमीनियम
सूची II: (संक्षारण उत्पाद का रंग)
1. काला
2. हरा
3. लाल-भूरा
4. मटमैला सफेद
(A) P-3, Q-2, R-1, S-4
(B) P-2, Q-3, R-1, S-4
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

26. जंग का रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) FeO
(B) $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$
(C) Fe_2O_3
(D) Fe_3O_4

27. जंग को रोकने के लिए लोहे की वस्तुओं पर जस्ते की पतली परत चढ़ाने की प्रक्रिया में कौन-सा प्रक्रम शामिल है?
(A) यशदलेपन
(B) टिनिंग
(C) विद्युतलेपन
(D) एनोडीकरण

28. भोजन में वसा और तेलों के ऑक्सीकरण के परिणामस्वरूप दुर्गंध और स्वाद खराब होने की प्रक्रिया को किस शब्द द्वारा व्यक्त किया जाता है?
(A) संक्षारण
(B) किण्वन
(C) विकृतगंधिता
(D) हाइड्रोजनकरण

29. आलू के चिप्स को ऑक्सीकृत होने से बचाने के लिए निर्माताओं द्वारा आमतौर पर चिप्स की थैली में कौन-सी गैस भरी जाती है?
(A) ऑक्सीजन
(B) हाइड्रोजन
(C) क्लोरीन
(D) नाइट्रोजन

30. ऑक्सीकरण और अपचयन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ऑक्सीकरण में किसी तत्व की ऑक्सीकरण संख्या में वृद्धि शामिल होती है।
II. एक अपचायक रासायनिक अभिक्रिया के दौरान अपचयित होता है।
III. रेडॉक्स अभिक्रिया में ऑक्सीकरण और अपचयन हमेशा एक साथ होते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

31. वह पदार्थ क्या कहलाता है जो स्वयं बिना किसी स्थायी रासायनिक परिवर्तन के किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर को परिवर्तित कर देता है?
(A) अभिकारक
(B) उत्प्रेरक
(C) निरोधक
(D) सबस्ट्रेट

32. एक धनात्मक उत्प्रेरक किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर को किस प्रकार बढ़ाता है?
(A) अभिक्रिया मिश्रण के कुल तापमान में उल्लेखनीय वृद्धि करके
(B) कुल संक्रियण ऊर्जा रोध में पर्याप्त वृद्धि करके
(C) सभी अभिकारकों के कुल द्रव्यमान और पृष्ठ क्षेत्रफल को बढ़ाकर
(D) एक निम्नतर संक्रियण ऊर्जा पथ प्रदान करके

Click Here to Buy book on Flipkart

33. निम्नलिखित में से कौन हाइड्रोजन परॉक्साइड की अपघटन दर को कम करके एक ऋणात्मक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है?
(A) ग्लिसरॉल
(B) मैंगनीज डाइऑक्साइड
(C) सूक्ष्म विभाजित लोहा
(D) प्लैटिनम स्पंज

34. एंजाइम रासायनिक रुप से क्या होते हैं?
(A) जटिल बहुलकीय कार्बोहाइड्रेट
(B) उच्च अणुभार वाले लिपिड
(C) नाइट्रोजनयुक्त प्रोटीन
(D) सरल अकार्बनिक खनिज लवण

35. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (उत्प्रेरक)
P. सूक्ष्म विभाजित लोहा
Q. प्लैटिनमयुक्त एस्बेस्टस / वेनेडियम पेंटाक्साइड
R. निकेल
S. प्लैटिनम जाली
सूची II: (औद्योगिक प्रक्रम)
1. सल्फ्यूरिक अम्ल के लिए संपर्क प्रक्रम
2. अमोनिया के लिए हैबर प्रक्रम
3. नाइट्रिक अम्ल के लिए ओस्टवाल्ड प्रक्रम
4. वनस्पति तेलों का हाइड्रोजनकरण
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

36. उस पदार्थ के लिए किस शब्द का प्रयोग किया जाता है जो स्वयं उत्प्रेरक नहीं होता परंतु उत्प्रेरक की दक्षता को बढ़ा देता है?
(A) रासायनिक उत्प्रेरक विष
(B) अभिक्रिया स्व-उत्प्रेरक
(C) रासायनिक अभिक्रिया निरोधक
(D) उत्प्रेरक वर्धक

37. अमोनिया के निर्माण की हैबर विधि में, लोहे के लिए उत्प्रेरक वर्धक के रूप में आमतौर पर किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है?
(A) निकेल
(B) मोलिब्डेनम
(C) प्लैटिनम
(D) कॉपर

38. समांगी उत्प्रेरण क्या है?
(A) उत्प्रेरक और अभिकारक पूरी तरह से भिन्न भौतिक अवस्थाओं में मौजूद होते हैं
(B) रासायनिक अभिक्रिया केवल एक समान और समांगी उत्पाद उत्पन्न करती है
(C) उत्प्रेरक और अभिकारक समान प्रावस्था में होते हैं
(D) रासायनिक अभिक्रिया केवल अवशोषित प्रकाश ऊर्जा द्वारा उत्प्रेरित होती है

39. ठोस निकेल का उत्प्रेरक के रूप में उपयोग करके वनस्पति तेल का हाइड्रोजनकरण किस प्रकार के उत्प्रेरण का उदाहरण है?
(A) समांगी रासायनिक उत्प्रेरण
(B) स्व-उत्प्रेरण
(C) जैविक एंजाइम उत्प्रेरण
(D) विषमांगी उत्प्रेरण

40. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): एंजाइम अपनी उत्प्रेरक क्रिया में अत्यधिक विशिष्ट होते हैं।
कारण (R): एक विशेष एंजाइम अपने सक्रिय स्थल की विशिष्ट आकृति के कारण केवल एक विशिष्ट अभिक्रिया को ही उत्प्रेरित कर सकता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

41. निम्नलिखित में से कौन-सा स्व-उत्प्रेरण का उदाहरण है?
(A) मैंगनीज डाइऑक्साइड उत्प्रेरक की उपस्थिति में पोटेशियम क्लोरेट का ऊष्मीय अपघटन
(B) पोटेशियम परमैंगनेट द्वारा ऑक्जेलिक अम्ल का ऑक्सीकरण
(C) लोहे के उत्प्रेरक का उपयोग करके नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से अमोनिया गैस का औद्योगिक संश्लेषण
(D) नाइट्रिक ऑक्साइड का उपयोग करके सल्फर डाइऑक्साइड का सल्फर ट्राईऑक्साइड में उत्प्रेरकीय ऑक्सीकरण

42. वह परिघटना क्या कहलाती है जब एक रासायनिक अभिक्रिया, जो सामान्यतः नहीं होती है, दूसरी रासायनिक अभिक्रिया के होने से संपन्न होने के लिए प्रेरित होती है?
(A) स्व-उत्प्रेरण
(B) प्रेरित उत्प्रेरण
(C) जैव-उत्प्रेरण
(D) विषमांगी उत्प्रेरण

43. कौन-सा एंजाइम ग्लूकोज और फ्रुक्टोज को एथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित करता है?
(A) जायमेज
(B) इनवर्टेज
(C) डायस्टेज
(D) माल्टेज

Downloaded from www.pdf.tube

44. जियोलाइट अपनी किस विशिष्ट विशेषता के कारण अच्छे आकार-वरणात्मक उत्प्रेरक हैं?
(A) अत्यधिक उच्च रासायनिक घनत्व
(B) जल विलायक में उच्च घुलनशीलता
(C) मधुमक्खी के छत्ते जैसी रंध्रीय संरचना
(D) प्रमुख धात्विक सतह चमक

45. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (एंजाइम)
P. इनवर्टेज
Q. यूरिएज
R. पेप्सिन
S. एमाइलेज
सूची II: (रूपांतरण प्रक्रिया)
1. यूरिया का अमोनिया और कार्बन डाइऑक्साइड में
2. प्रोटीन का पेप्टाइड में
3. इक्षु शर्करा का ग्लूकोज और फ्रुक्टोज में
4. स्टार्च का माल्टोज में
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-4, Q-1, R-2, S-3

46. वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें ऊष्मा मुक्त होती है, कहलाती है:
(A) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
(B) प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया
(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
(D) विद्युत-रासायनिक अभिक्रिया

47. जीवों में श्वसन को किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया माना जाता है?
(A) ऊष्माशोषी
(B) ऊष्माक्षेपी
(C) विस्थापन
(D) द्वि-विस्थापन

48. वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें ऊष्मा का अवशोषण होता है, कहलाती है:
(A) ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया
(B) तीव्र दहन अभिक्रिया
(C) अम्ल-क्षार उदासीनीकरण
(D) ऊष्माशोषी अभिक्रिया

49. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊष्माशोषी प्रक्रम का उदाहरण है?
(A) पौधों में प्रकाश संश्लेषण
(B) प्राकृतिक गैस का जलना
(C) प्रबल अम्ल का तनुकरण
(D) श्वसन

50. उत्प्रेरकों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उत्प्रेरक किसी उत्क्रमणीय अभिक्रिया के साम्यावस्था स्थिरांक को परिवर्तित कर देता है।
II. उत्प्रेरक अभिक्रिया को प्रारंभ नहीं करता; यह केवल इसकी गति को बदलता है।
III. एंजाइम जैव-उत्प्रेरक हैं जो एक अनुकूलतम तापमान पर सबसे अच्छा कार्य करते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

51. ऊष्मा और प्रकाश उत्पन्न करने के लिए ऑक्सीजन की उपस्थिति में किसी पदार्थ के जलने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) दहन
(B) अपचयन
(C) किण्वन
(D) ऊर्ध्वपातन

52. कार्बन आधारित ईंधनों के अपूर्ण दहन के दौरान कौन-सी अत्यधिक विषैली गैस बनती है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) सल्फर डाइऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड
(D) कार्बन मोनोऑक्साइड

53. लवण और जल देने के लिए किसी अम्ल और क्षार के बीच की अभिक्रिया को किस रूप में जाना जाता है?
(A) एस्टरीकरण
(B) उदासीनीकरण
(C) साबुनीकरण
(D) क्रिस्टलीकरण

54. जब एक प्रबल अम्ल एक प्रबल क्षार के साथ अभिक्रिया करता है, तो परिणामी लवण का विलयन होगा:
(A) अत्यधिक अम्लीय
(B) अत्यधिक क्षारीय
(C) उदासीन
(D) उभयधर्मी

55. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (प्रक्रम)
P. कोयले का जलना
Q. जल में अमोनियम क्लोराइड का घुलना
R. सोडियम हाइड्रॉक्साइड और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को मिलाना
S. कैल्शियम कार्बोनेट का अपघटन
सूची II: (ऊष्मा परिवर्तन का प्रकार)
1. ऊष्माशोषी
2. ऊष्माक्षेपी

NODIA

3. ऊष्माक्षेपी
4. ऊष्माशोषी

(A) P-2, Q-1, R-3, S-4
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

56. कोई भी अभिक्रिया जो एक अविलेय ठोस उत्पन्न करती है जो विलयन से पृथक हो जाता है, कहलाती है:
(A) अवक्षेपण अभिक्रिया
(B) उदासीनीकरण अभिक्रिया
(C) रेडॉक्स अभिक्रिया
(D) संकलन अभिक्रिया

57. जब जलीय सोडियम सल्फेट जलीय बेरियम क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करता है तो किस रंग का अवक्षेप बनता है?
(A) पीला
(B) सफेद
(C) काला
(D) हरा

58. हमारे शरीर में भोजन के पाचन की प्रक्रिया मुख्य रूप से किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया का उदाहरण है?
(A) संयोजन
(B) अपघटन
(C) विस्थापन
(D) समावयवीकरण

59. जैविक अपशिष्ट का कम्पोस्ट में अपघटन किसका एक उदाहरण है?
(A) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
(B) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
(C) विद्युत-अपघटनी अभिक्रिया
(D) उत्क्रमणीय भौतिक परिवर्तन

60. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल में जल मिलाना एक अत्यधिक ऊष्माक्षेपी प्रक्रम है।
कारण (R): प्रबल अम्लों के तनुकरण में परिवेश से बड़ी मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा का अवशोषण शामिल होता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

61. कौन-सा कारक सामान्यतः रासायनिक अभिक्रिया की दर को बढ़ाता है?
(A) अभिक्रिया तापमान में उल्लेखनीय कमी करना
(B) अभिकारकों की कुल सांद्रता को घटाना
(C) रासायनिक उत्प्रेरक को पूरी तरह से हटाना
(D) अभिकारक के पृष्ठ क्षेत्रफल को बढ़ाना

62. ठोस अभिकारक को चूर्णित करने से अभिक्रिया की दर क्यों बढ़ जाती है?
(A) यह आवश्यक संक्रियण ऊर्जा को काफी कम कर देता है
(B) यह ठोस पदार्थ के तापमान में पर्याप्त वृद्धि करता है
(C) यह अधिक पृष्ठ क्षेत्रफल को अनावृत करता है
(D) यह मौलिक रूप से ठोस की रासायनिक प्रकृति को बदल देता है

63. संघट्ट सिद्धांत के अनुसार, तापमान में वृद्धि से अभिक्रिया दर मुख्य रूप से इसलिए बढ़ जाती है क्योंकि:
(A) यह प्रति सेकंड होने वाले आणविक संघट्टों की कुल संख्या को काफी कम कर देता है
(B) अधिक अणु संक्रियण ऊर्जा से अधिक ऊर्जा प्राप्त कर लेते हैं
(C) यह अभिक्रिया के लिए आवश्यक कुल संक्रियण ऊर्जा रोध को काफी बढ़ा देता है
(D) यह संपूर्ण रासायनिक प्रक्रिया को प्रकृति में अत्यधिक ऊष्माशोषी बनने के लिए बाध्य करता है

64. अभिकारक अणुओं द्वारा अवशोषित ऊर्जा की वह न्यूनतम अतिरिक्त मात्रा क्या कहलाती है जिससे उनकी ऊर्जा देहली मान के बराबर हो जाती है?
(A) आणविक गतिज ऊर्जा
(B) रासायनिक स्थितिज ऊर्जा
(C) आंतरिक ऊष्मीय ऊर्जा
(D) संक्रियण ऊर्जा

65. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पद)
P. ऑक्सीकरण
Q. अपचयन
R. ऑक्सीकारक
S. अपचायक
सूची II: (परिभाषा)
1. अभिक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है
2. अभिक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉन खोता है
3. इलेक्ट्रॉनों की हानि शामिल करने वाली प्रक्रिया
4. इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति शामिल करने वाली प्रक्रिया

(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

66. जठर रस में आमतौर पर कौन-सा अम्ल मौजूद होता है जो भोजन के पाचन में मदद करता है?
(A) सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल

Click Here to Buy book on Amazon

(B) तनु नाइट्रिक अम्ल
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(D) कार्बनिक एसिटिक अम्ल

67. आरहेनियस अवधारणा के अनुसार, अम्ल वह पदार्थ है जो:
(A) जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) देता है
(B) जलीय विलयन में प्रोटॉन स्वीकार करता है
(C) जलीय विलयन में हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) देता है
(D) एक इलेक्ट्रॉन युग्म प्रदान करता है

68. आरहेनियस अवधारणा के अनुसार, क्षार वह पदार्थ है जो:
(A) जल में घुलकर मुक्त हाइड्रोजन आयन (H^+) उत्पन्न करता है
(B) किसी अन्य प्रजाति से एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म को आसानी से स्वीकार करता है
(C) नीले लिटमस पत्र का रंग गहरे लाल रंग में बदल देता है
(D) जल में OH^- आयन उत्पन्न करता है

69. जब नीले लिटमस पत्र को अम्लीय विलयन में डुबोया जाता है तो रंग में क्या परिवर्तन दिखाई देता है?
(A) नीले से हरा
(B) नीले से लाल
(C) नीला ही रहता है
(D) नीले से पीला

70. pH पैमाने के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. pH पैमाना किसी विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता को मापता है।
II. 7 pH वाले विलयन को उदासीन माना जाता है।
III. हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता जितनी अधिक होगी, pH मान उतना ही अधिक होगा।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

71. pH में 'p' का अर्थ 'पुसांस' (पोटेंज़) है, जो एक जर्मन शब्द है जिसका अर्थ है:
(A) विभवांतर
(B) प्रोटॉन
(C) धनात्मक
(D) शक्ति

72. सामान्य शारीरिक क्रियाकलापों के लिए मानव शरीर का विशिष्ट pH परास क्या है?
(A) 5.0 से 5.8
(B) 7.0 से 7.8
(C) 8.0 से 9.0
(D) 6.0 से 6.5

73. वर्षा को पारंपरिक रूप से अम्ल वर्षा तब कहा जाता है जब इसका pH निम्न से कम हो जाता है:
(A) 7.0
(B) 6.5
(C) 5.6
(D) 4.0

74. दंत क्षय आमतौर पर तब शुरू होता है जब मुंह का pH निम्न से कम हो जाता है:
(A) 7.0
(B) 6.5
(C) 5.5
(D) 8.0

75. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (दैनिक जीवन के पदार्थ)
P. शुद्ध जल
Q. नींबू का रस
R. रक्त
S. मिल्क ऑफ मैग्नीशिया
सूची II: (लगभग pH प्रकृति)
1. अत्यधिक अम्लीय (pH ~2)
2. उदासीन (pH = 7)
3. दुर्बल क्षारीय (pH ~7.4)
4. क्षारीय (pH ~10)
(A) P-2, Q-1, R-3, S-4
(B) P-1, Q-2, R-4, S-3
(C) P-2, Q-3, R-1, S-4
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

76. पेट में अत्यधिक अम्ल को बेअसर करने के लिए आमतौर पर एंटासिड के रूप में किस प्रकार के रासायनिक यौगिकों का उपयोग किया जाता है?
(A) प्रबल अम्ल
(B) प्रबल क्षार
(C) दुर्बल क्षार
(D) उदासीन लवण

77. मधुमक्खी के डंक द्वारा त्वचा में कौन-सा अम्ल छोड़ा जाता है?
(A) सांद्र एसिटिक अम्ल (एथेनॉइक अम्ल)
(B) प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला साइट्रिक अम्ल
(C) कार्बनिक टार्टरिक अम्ल
(D) मेथेनॉइक अम्ल

78. नेटल के डंक का एक पारंपरिक इलाज प्रभावित क्षेत्र पर डॉक के पौधे की पत्ती को रगड़ना है। इससे यह स्पष्ट होता है कि डॉक के पौधे की पत्ती प्राकृतिक रूप से होती है:
(A) अम्लीय
(B) उदासीन
(C) क्षारीय

NODIA

(D) अत्यधिक संक्षारक

79. बेकिंग सोडा का रासायनिक नाम क्या है?
(A) निर्जल सोडियम कार्बोनेट यौगिक
(B) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
(C) क्रिस्टलीय सोडियम क्लोराइड लवण
(D) ठोस कास्टिक सोडियम हाइड्रॉक्साइड

80. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्रता-रोधी बर्तन में रखा जाता है।
कारण (R): प्लास्टर ऑफ पेरिस आर्द्रता से अभिक्रिया करके जिप्सम नामक एक कठोर ठोस पदार्थ बनाता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

81. जलीय सोडियम क्लोराइड से सोडियम हाइड्रॉक्साइड के औद्योगिक निर्माण के लिए किस प्रक्रम का उपयोग किया जाता है?
(A) क्लोर-क्षार प्रक्रम
(B) औद्योगिक हैबर प्रक्रम
(C) उत्प्रेरकीय ओस्टवाल्ड प्रक्रम
(D) औद्योगिक संपर्क प्रक्रम

82. लवण जल (जलीय NaCl) के विद्युत-अपघटन के दौरान एनोड पर कौन-सी गैस मुक्त होती है?
(A) हाइड्रोजन
(B) ऑक्सीजन
(C) क्लोरीन
(D) नाइट्रोजन

83. विरंजक चूर्ण का निर्माण किस पदार्थ पर क्लोरीन की क्रिया द्वारा होता है?
(A) शुष्क बुझा हुआ चूना (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड)
(B) बिना बुझा चूना (कैल्शियम ऑक्साइड)
(C) चूना पत्थर (कैल्शियम कार्बोनेट)
(D) जिप्सम (जलयोजित कैल्शियम सल्फेट)

84. धोने के सोडे का रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) $NaHCO_3$
(B) Na_2CO_3
(C) NaOH
(D) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

85. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (साधारण नाम)
P. विरंजक चूर्ण
Q. बेकिंग सोडा
R. वाशिंग सोडा
S. प्लास्टर ऑफ पेरिस
सूची II: (रासायनिक सूत्र)
1. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
2. $CaOCl_2$
3. $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$
4. $NaHCO_3$
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

86. कॉपर सल्फेट क्रिस्टल की एक सूत्र इकाई में क्रिस्टलन के जल के कितने अणु उपस्थित होते हैं?
(A) 2
(B) 5
(C) 7
(D) 10

87. जिप्सम को 373 K (100°C) पर गर्म करने के परिणामस्वरूप किसका निर्माण होता है?
(A) बिना बुझा चूना
(B) बुझा हुआ चूना
(C) विरंजक चूर्ण
(D) प्लास्टर ऑफ पेरिस

88. 'मिल्क ऑफ मैग्नीशिया' जैसे एंटासिड का मुख्य घटक क्या है?
(A) मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
(B) जलयोजित कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
(C) कास्टिक सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(D) क्रिस्टलीय एल्युमीनियम क्लोराइड

89. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला सूचक है?
(A) मेथिल ऑरेंज
(B) हल्दी
(C) फिनॉल्पथलीन
(D) सार्वत्रिक सूचक

90. प्रबल और दुर्बल अम्लों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एक प्रबल अम्ल है क्योंकि यह जल में पूरी तरह से आयनित हो जाता है।
II. एसिटिक अम्ल एक दुर्बल अम्ल है क्योंकि यह जल में आंशिक रूप से आयनित होता है।
III. समान सांद्रता पर दुर्बल अम्लों की तुलना में प्रबल अम्लों का pH मान उच्च होता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

Downloaded from www.pdf.tube

(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

91. एक प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार के बीच उदासीनीकरण अभिक्रिया में, परिणामी लवण की प्रकृति होती है:
(A) अम्लीय
(B) उदासीन
(C) क्षारीय
(D) उभयधर्मी

92. विषैले उत्सर्जनों को कम करने के लिए आधुनिक ऑटोमोबाइल के उत्प्रेरकीय परिवर्तकों में कौन-सा तत्व एक महत्वपूर्ण उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है?
(A) सूक्ष्म विभाजित लोहा धातु
(B) सूक्ष्म चूर्णित निकेल उत्प्रेरक
(C) प्लैटिनम-रोडियम
(D) दानेदार तांबा धातु

93. एक छात्र नींबू के खट्टे स्वाद को नोट करता है। यह खट्टापन रासायनिक रूप से किसकी उपस्थिति के कारण होता है?
(A) क्षार
(B) लवण
(C) शर्करा
(D) अम्ल

94. फिनॉल्पथलीन सूचक क्षारीय विलयन में कौन-सा रंग दर्शाता है?
(A) रंगहीन
(B) पीला
(C) गुलाबी
(D) लाल

95. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प धातुओं की बढ़ती अभिक्रियाशीलता के सही क्रम को निरूपित करता है?
(A) पोटेशियम, मैग्नीशियम, जिंक, आयरन
(B) आयरन, जिंक, मैग्नीशियम, पोटेशियम
(C) जिंक, आयरन, पोटेशियम, मैग्नीशियम
(D) आयरन, पोटेशियम, जिंक, मैग्नीशियम

96. अग्र और पश्च दोनों दिशाओं में होने वाली अभिक्रियाओं के लिए मानक शब्द क्या है?
(A) अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाएं
(B) संयोजन अभिक्रियाएं
(C) प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाएं
(D) उत्क्रमणीय अभिक्रियाएं

97. साम्यावस्था पर एक उत्क्रमणीय रासायनिक अभिक्रिया में, उत्प्रेरक का प्रभाव होता है:
(A) अग्र और पश्च दोनों अभिक्रियाओं को समान रूप से त्वरित करना
(B) उत्पादों की कुल निवल साम्य लब्धि में पर्याप्त वृद्धि करना
(C) पश्च अभिक्रिया को प्रभावित किए बिना केवल अग्र अभिक्रिया की दर को चयनात्मक रूप से बढ़ाना
(D) उत्पादों के पक्ष में पश्च अभिक्रिया की दर को काफी कम करना

98. जब तांबे के बर्तन को लंबे समय तक नम हवा में रखा जाता है, तो उस पर हरे रंग की मटमैली परत चढ़ जाती है। यह हरा पदार्थ किसका मिश्रण है?
(A) कॉपर ऑक्साइड और कॉपर सल्फेट का मिश्रण
(B) कॉपर क्लोराइड और कॉपर ऑक्साइड का संयोजन
(C) क्षारीय कॉपर कार्बोनेट
(D) कॉपर नाइट्रेट और कॉपर कार्बोनेट का संयोजन

99. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया रासायनिक उत्प्रेरक के दैनिक अनुप्रयोग को सर्वोत्तम रूप से दर्शाती है?
(A) गूंथे हुए आटे में ईस्ट मिलाना
(B) गरम चाय में चीनी के क्रिस्टल को पूरी तरह से घोलना
(C) गरम टोस्ट पर ठोस मक्खन को धीरे-धीरे पिघलाना
(D) आसानी से निगलने के लिए किसी दवा की गोली को बारीक पीसना

100. मानव मुंह में स्टार्च के अपघटन के लिए किस प्रकार का एंजाइम जिम्मेदार है?
(A) जठर पेप्सिन
(B) अग्न्याशयी लाइपेज
(C) अग्न्याशयी ट्रिप्सिन
(D) लार एमाइलेज

101. किसी पदार्थ में अधातु तत्व के जुड़ने को किस रूप में परिभाषित किया जाता है?
(A) अपचयन
(B) ऑक्सीकरण
(C) उदासीनीकरण
(D) अवक्षेपण

102. अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से सामान्यतः अभिक्रिया की दर बढ़ जाती है। कौन-सा सिद्धांत इस अवलोकन की सर्वोत्तम व्याख्या करता है?
(A) गैसों का अणुगति सिद्धांत
(B) बोर का सिद्धांत
(C) संघट्ट सिद्धांत
(D) क्वांटम सिद्धांत

103. लोहे के पुल को जंग लगने से बचाने के लिए सबसे उपयुक्त तरीका कौन-सा है?
(A) इसे प्लास्टिक में लपेटना
(B) इसे शुद्ध जल में डुबो कर रखना
(C) इसमें से लगातार विद्युत धारा प्रवाहित करना

NODIA

(D) इस पर पेंट की परत लगाना

104. निम्नलिखित में से कौन-सा परिवर्तन आसानी से उत्क्रमित नहीं किया जा सकता है?
(A) केक का बेक होना
(B) बर्फ का पिघलना
(C) जल का उबलना
(D) जल में नमक का घुलना

105. रासायनिक अभिक्रियाओं के संदर्भ में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) रासायनिक अभिक्रिया के दौरान द्रव्यमान संरक्षित रहता है
(B) रासायनिक अभिक्रिया में पदार्थों की भौतिक अवस्था कभी नहीं बदलती
(C) एक तत्व के परमाणु दूसरे तत्व के परमाणुओं में नहीं बदलते हैं
(D) अभिक्रिया से पहले और बाद में परमाणुओं की कुल संख्या समान रहती है

106. रासायनिक सूत्र $2H_2O$ में, H_2O के पहले लिखी गई संख्या '2' को किस रुप में जाना जाता है?
(A) रासायनिक सबस्क्रिप्ट संख्या
(B) रससमीकरणमितीय गुणांक
(C) मूलभूत परमाणु संख्या
(D) समग्र आणविक ऑक्सीकरण अवस्था

107. श्याम-श्वेत (ब्लैक एंड व्हाइट) फोटोग्राफी में आमतौर पर किस रासायनिक यौगिक का उपयोग किया जाता है?
(A) सिल्वर ब्रोमाइड
(B) सिल्वर क्लोराइड
(C) सिल्वर नाइट्रेट
(D) सोडियम क्लोराइड

108. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों माना जाता है?
(A) इसे होने के लिए सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है
(B) यह शरीर से ऊष्मा का अवशोषण करता है
(C) यह ATP और ऊष्मा के रूप में ऊर्जा मुक्त करता है
(D) यह केवल उत्प्रेरक की उपस्थिति में होता है

109. निम्नलिखित में से कौन-सा रासायनिक परिवर्तन के बजाय एक भौतिक परिवर्तन है?
(A) ताज़े दूध का प्राकृतिक रूप से खट्टा होना
(B) अंगूर के रस का सूक्ष्मजैविक किण्वन
(C) सूखी लकड़ी का पूर्ण दहन
(D) नमक का क्रिस्टलीकरण

110. एक जलीय विलयन लाल लिटमस विलयन को नीला कर देता है। निम्नलिखित में से किस विलयन को आधिक्य में मिलाने पर यह परिवर्तन उलट जाएगा?
(A) बेकिंग पाउडर
(B) चूने का पानी
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(D) अमोनियम हाइड्रॉक्साइड विलयन

111. टमाटर में कौन-सा अम्ल प्रचुर मात्रा में पाया जाता है?
(A) एसिटिक अम्ल
(B) ऑक्जेलिक अम्ल
(C) साइट्रिक अम्ल
(D) टार्टरिक अम्ल

112. एक किसान के खेत की मिट्टी अत्यधिक अम्लीय है और पौधों की वृद्धि खराब है। मिट्टी को उदासीन करने के लिए इसमें कौन-सा पदार्थ मिलाया जाना चाहिए?
(A) साधारण नमक (सोडियम क्लोराइड)
(B) सिरका (एसिटिक अम्ल)
(C) शर्करा
(D) बिना बुझा चूना (कैल्शियम ऑक्साइड)

113. 0.1 M HCl विलयन का pH लगभग कितना होता है?
(A) 1
(B) 7
(C) 13
(D) 14

114. पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड की नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कराने पर कौन-सा लवण बनता है?
(A) पोटेशियम सल्फेट
(B) पोटेशियम क्लोराइड
(C) पोटेशियम नाइट्रेट
(D) सोडियम नाइट्रेट

115. निम्नलिखित जलीय विलयनों को बढ़ते pH मानों के सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. मिल्क ऑफ मैग्नीशिया
II. जठर रस
III. मानव रक्त
IV. शुद्ध जल
(A) II, IV, III, I
(B) I, III, IV, II
(C) II, III, IV, I
(D) IV, III, II, I

116. एक क्षारीय लवण किसके उदासीनीकरण द्वारा बनता है?
(A) प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार
(B) दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षार
(C) प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार
(D) दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार

117. दही में उपस्थित अम्ल का रासायनिक नाम क्या है?
(A) साइट्रिक अम्ल
(B) लैक्टिक अम्ल

Click Here to Buy book on Flipkart

(C) फॉर्मिक अम्ल
(D) टार्टरिक अम्ल

118. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन एंटीऑक्सीडेंट का उपयोग करके खाद्य संरक्षण के सिद्धांत का सर्वोत्तम वर्णन करता है?
(A) वे धनात्मक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं जो भोजन के क्षरण को काफी तेज कर देते हैं
(B) वे भोजन में प्राकृतिक रूप से मौजूद सभी कार्बनिक अम्लों को प्रभावी ढंग से उदासीन करते हैं
(C) वे अपचायक के रूप में कार्य करते हैं जो ऑक्सीकरण को रोकते हैं
(D) वे भोजन को संरक्षित करने और उसे नरम व ताज़ा रखने के लिए नियंत्रित नमी जोड़ते हैं

119. विद्युत-अपघटन से पहले शुद्ध जल में तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूंदें मिलाने का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) शुद्ध जल के कुल क्वथनांक को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाना
(B) विद्युत-अपघटन के दौरान एक ऋणात्मक रासायनिक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करना
(C) जल में उपस्थित किसी भी क्षारीय प्रजाति को पूरी तरह से उदासीन करना
(D) जल की विद्युत चालकता को बढ़ाना

120. यशदलेपन की प्रक्रिया में शामिल निम्नलिखित चरणों को सही कार्यात्मक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. लोहे की वस्तु को पिघले हुए जस्ते के कुंड में डुबोना।
II. जंग और अशुद्धियों को हटाने के लिए लोहे की वस्तु की सतह को साफ करना।
III. जस्ते की परत को जमने देने के लिए वस्तु को ठंडा करना।
IV. लोहे की सतह पर जस्ते की एक सुरक्षात्मक परत का बनना।
(A) II, I, IV, III
(B) I, II, III, IV
(C) II, IV, I, III
(D) I, III, II, IV

NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (A) आयोडीन का ऊर्ध्वपातन
ऊर्ध्वपातन एक ऐसी भौतिक प्रक्रिया है जिसमें कोई ठोस पदार्थ बिना द्रव अवस्था में बदले सीधे गैसीय अवस्था में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रक्रिया में पदार्थ का केवल भौतिक रूप बदलता है, जबकि उसके आंतरिक रासायनिक संगठन में कोई परिवर्तन नहीं होता है। आयोडीन को गर्म करने पर यह सीधे वाष्प बन जाता है। इस परिवर्तन के दौरान कोई भी नया रासायनिक पदार्थ निर्मित नहीं होता है।

2. (C) यह परिवर्तित होकर एक पूर्णतः नया पदार्थ बनाता है
रासायनिक परिवर्तन एक ऐसा प्रक्रम है जिसके दौरान किसी पदार्थ के रासायनिक संगठन और गुणों में मौलिक बदलाव आता है। इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप पुराने रासायनिक बंध टूटते हैं और नए बंधों का निर्माण होता है, जिससे भिन्न रासायनिक विशेषताओं वाला एक पूर्णतः नया पदार्थ बनता है। इस प्रकार के परिवर्तन सामान्यतः अनुत्क्रमणीय होते हैं और इन्हें साधारण भौतिक विधियों द्वारा पुनः प्रारंभिक अवस्था में नहीं लाया जा सकता है।

3. (A) भौतिक परिवर्तन सामान्यतः उत्क्रमणीय होते हैं, जबकि रासायनिक परिवर्तन अनुत्क्रमणीय होते हैं
भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों में मुख्य अंतर उनकी उत्क्रमणीयता पर आधारित है। भौतिक परिवर्तन के दौरान केवल पदार्थ की भौतिक अवस्था या आकार में बदलाव होता है, जिसे विपरीत किया जा सकता है। इसके विपरीत, रासायनिक परिवर्तन में पदार्थ के आंतरिक संगठन में बदलाव होता है, जिससे नए रासायनिक गुणधर्मों वाले पदार्थ बनते हैं। यह प्रक्रिया सामान्यतः स्थाई और अनुत्क्रमणीय प्रकृति की होती है।

4. (D) रासायनिक परिवर्तन
ग्रीष्मकाल में कमरे के तापमान पर रखा दूध लैक्टिक अम्ल जीवाणुओं की क्रिया के कारण खट्टा हो जाता है। इस प्रक्रम में दूध में मौजूद शर्करा लैक्टोज, लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप दूध के रासायनिक संगठन में पूर्ण बदलाव आता है और एक नया पदार्थ बनता है। दूध से खट्टापन दूर करके पुनः ताजा दूध प्राप्त नहीं किया जा सकता, अतः यह एक रासायनिक परिवर्तन है।

5. (B) कंकाली समीकरण लिखना, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं को संतुलित करना, भौतिक अवस्थाएं लिखना
एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखने की एक निश्चित और क्रमिक प्रक्रिया होती है। सबसे पहले अभिकारकों और उत्पादों के रासायनिक सूत्रों का उपयोग करके कंकाली समीकरण लिखा जाता है। इसके पश्चात् द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करने के लिए समीकरण के दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या को संतुलित किया जाता है। अंत में अभिकारकों तथा उत्पादों की भौतिक अवस्थाओं को दर्शाने वाले संकेतों को जोड़ा जाता है।

6. (C) नए परमाणुओं का निर्माण
किसी रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारकों के परमाणुओं के बीच के बंध टूटते हैं और नए बंध बनते हैं, जिससे नए यौगिकों का निर्माण होता है। हालांकि, इस प्रक्रिया में किसी भी नए परमाणु का निर्माण नहीं होता और न ही कोई परमाणु नष्ट होता है। अभिक्रिया के दौरान केवल परमाणुओं का पुनर्गठन होता है। रंग में परिवर्तन, गैस का निकलना तथा तापमान में बदलाव रासायनिक अभिक्रिया के सामान्य लक्षण होते हैं।

7. (D) पीले अवक्षेप का बनना
लेड नाइट्रेट और पोटेशियम आयोडाइड के रंगहीन जलीय विलयनों को आपस में मिलाने पर एक द्वि-विस्थापन अभिक्रिया संपन्न होती है। इस अभिक्रिया के फलस्वरूप लेड आयोडाइड और पोटेशियम नाइट्रेट बनते हैं। लेड आयोडाइड जल में अविलेय होता है, जिससे तीव्र पीले रंग का एक ठोस अवक्षेप प्राप्त होता है। यह पीले अवक्षेप का बनना ही इस रासायनिक अभिक्रिया की उपस्थिति को प्रत्यक्ष रूप से प्रदर्शित करता है।

8. (A) जल में घुला हुआ पदार्थ
रासायनिक समीकरणों में अभिकारकों और उत्पादों की भौतिक अवस्था को दर्शाने के लिए विशिष्ट संकेतों का उपयोग किया जाता है। किसी रासायनिक सूत्र के बाद लिखा गया संकेत संकेतित करता है कि वह पदार्थ जल में घुले हुए विलयन के रूप में उपस्थित है। यह दर्शाता है कि संबंधित यौगिक का विलायक केवल जल है। ठोस, द्रव और गैस के लिए क्रमशः अन्य उपयुक्त भौतिक संकेतों का प्रयोग किया जाता है।

9. (B) द्रव्यमान संरक्षण के नियम को संतुष्ट करने के लिए
द्रव्यमान संरक्षण के नियम के अनुसार किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश। इसलिए किसी रासायनिक समीकरण के संतुलित होने का अर्थ है कि अभिक्रिया के पूर्व अभिकारकों का कुल द्रव्यमान अभिक्रिया के पश्चात उत्पादों के कुल द्रव्यमान के बराबर हो। समीकरण को संतुलित करके यह सुनिश्चित किया जाता है कि दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान रहे।

10. (A) केवल I और II
मोम का पिघलना एक भौतिक परिवर्तन है क्योंकि इसमें केवल अवस्था परिवर्तन होता है, जबकि मोम का जलना रासायनिक परिवर्तन है क्योंकि इसमें कार्बन डाइऑक्साइड और जलवाष्प बनते हैं। रासायनिक परिवर्तन में सदैव नए पदार्थों का निर्माण होता है। जल में चीनी का घुलना एक भौतिक परिवर्तन है क्योंकि चीनी के रासायनिक गुणों में कोई बदलाव नहीं होता

NODIA

तथा वाष्पीकरण द्वारा चीनी को पुनः आसानी से पृथक किया जा सकता है।

11. (A) जल के साथ कैल्शियम ऑक्साइड की अभिक्रिया
संयोजन अभिक्रिया वह प्रक्रिया है जिसमें दो या दो से अधिक पदार्थ मिलकर एक एकल उत्पाद का निर्माण करते हैं। जब बिना बुझा चूना अर्थात कैल्शियम ऑक्साइड जल के साथ तीव्र अभिक्रिया करता है, तो अत्यधिक ऊष्मा के साथ बुझा हुआ चूना अर्थात कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनता है। इस प्रक्रिया में दो अभिकारक आपस में संयुक्त होकर केवल एक ही उत्पाद बनाते हैं, जो संयोजन अभिक्रिया का एक उत्कृष्ट उदाहरण है।

12. (C) अपघटन अभिक्रिया
अपघटन अभिक्रिया वह रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें एक एकल जटिल अभिकारक टूटकर दो या दो से अधिक सरल उत्पादों का निर्माण करता है। इस अभिक्रिया को संपन्न कराने के लिए सामान्यतः ऊष्मा, प्रकाश या विद्युत ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऊर्जा के स्रोत के आधार पर अपघटन अभिक्रियाएं ऊष्मीय अपघटन, प्रकाश-अपघटन या विद्युत-अपघटन प्रकार की हो सकती हैं। यह संयोजन अभिक्रिया के ठीक विपरीत कार्य करती है।

13. (D) ऊष्मीय अपघटन
जब हरे रंग के फेरस सल्फेट क्रिस्टल को गर्म किया जाता है, तो यह अपने क्रिस्टलन का जल खो देता है और तत्पश्चात अपघटित होकर फेरिक ऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड तथा सल्फर ट्राईऑक्साइड बनाता है। इस अभिक्रिया में सल्फर डाइऑक्साइड और सल्फर ट्राईऑक्साइड गैसों के बनने के कारण जलते हुए सल्फर की विशिष्ट गंध उत्पन्न होती है। यह अभिक्रिया ऊष्मा देने पर संपन्न होती है, इसलिए यह ऊष्मीय अपघटन का उदाहरण है।

14. (C) हाइड्रोजन
जब दानेदार जिंक धातु की अभिक्रिया तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ कराई जाती है, तो जिंक हाइड्रोजन की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील होने के कारण अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देता है। इसके परिणामस्वरूप जिंक सल्फेट लवण बनता है और निरंतर हाइड्रोजन गैस बुलबुलों के रूप में बाहर निकलती है। इस निकली हुई हाइड्रोजन गैस के समीप जलती हुई तीली ले जाने पर यह पॉप ध्वनि के साथ जलती है।

15. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
कार्बन और ऑक्सीजन मिलकर कार्बन डाइऑक्साइड बनाते हैं, जो संयोजन अभिक्रिया है। जल का विद्युत धारा द्वारा हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में टूटना अपघटन अभिक्रिया है। आयरन द्वारा कॉपर सल्फेट से कॉपर का विस्थापन एक विस्थापन अभिक्रिया है। सोडियम सल्फेट और बेरियम क्लोराइड के बीच आयनों का आदान-प्रदान द्वि-विस्थापन अभिक्रिया है। इस प्रकार सभी प्रकार की रासायनिक अभिक्रियाएं अपने संबंधित विशिष्ट समीकरणों से सही सुमेलित होती हैं।

16. (D) आयरन, कॉपर की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील है
धातुओं की सक्रियता श्रेणी में जो धातु अधिक अभिक्रियाशील होती है, वह अपने से कम अभिक्रियाशील धातु को उसके लवण के जलीय विलयन से विस्थापित कर देती है। विद्युत-रासायनिक श्रेणी में आयरन का स्थान कॉपर से ऊपर है, अर्थात आयरन कॉपर की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील है। इसी कारण जब आयरन को कॉपर सल्फेट विलयन में डाला जाता है, तो वह कॉपर को विस्थापित करके स्वयं फेरस सल्फेट बना लेता है।

17. (A) अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान
द्वि-विस्थापन अभिक्रिया वह रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें दो भिन्न यौगिक अपने आयनों का परस्पर आदान-प्रदान करके दो नए यौगिकों का निर्माण करते हैं। यह अभिक्रिया सामान्यतः जलीय विलयनों के बीच होती है और प्रायः इसमें एक अविलेय ठोस पदार्थ बनता है, जिसे अवक्षेप कहा जाता है। इस प्रक्रिया में अभिकारकों के धनायन और ऋणायन एक-दूसरे के साथ स्थान बदलते हैं, जिससे नए लवण प्राप्त होते हैं।

18. (C) प्रकाश-अपघटन
जब सफेद रंग के सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में रखा जाता है, तो वह प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करके अपघटित हो जाता है। इस प्रक्रिया में सिल्वर क्लोराइड टूटकर धात्विक सिल्वर और क्लोरीन गैस बनाता है। निर्मित बारीक सिल्वर के कारण पदार्थ का रंग सफेद से बदलकर धूसर हो जाता है। चूंकि यह अपघटन अभिक्रिया सूर्य के प्रकाश द्वारा प्रेरित होती है, इसलिए इसे प्रकाश-अपघटन कहा जाता है।

19. (A) ऑक्सीजन का जुड़ना या हाइड्रोजन का निकलना
पारंपरिक रासायनिक अवधारणा के अनुसार, ऑक्सीकरण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का योग होता है या उससे हाइड्रोजन का निष्कासन होता है। यदि कोई पदार्थ अभिक्रिया के दौरान ऑक्सीजन प्राप्त करता है अथवा हाइड्रोजन खोता है, तो उसका ऑक्सीकरण हुआ माना जाता है। इसके साथ ही किसी पदार्थ में विद्युत-ऋणात्मक तत्व का जुड़ना या विद्युत-धनात्मक तत्व का हटना भी पारंपरिक रूप से ऑक्सीकरण ही कहलाता है।

20. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
दी गई रासायनिक अभिक्रिया में कॉपर ऑक्साइड अपना ऑक्सीजन खोकर कॉपर में परिवर्तित होता है, इसलिए इसका अपचयन होता है। वहीं दूसरी ओर, हाइड्रोजन ऑक्सीजन प्राप्त करके जल में बदलता है, अतः इसका ऑक्सीकरण होता है। परिभाषा के अनुसार, किसी पदार्थ से ऑक्सीजन का हटना अपचयन कहलाता है तथा ऑक्सीजन का जुड़ना ऑक्सीकरण कहलाता है। अतः कारण, दिए गए कथन की पूर्ण और सटीक व्याख्या करता है।

21. (B) ऑक्सीकारक
ऑक्सीकारक वह पदार्थ होता है जो किसी अन्य पदार्थ को ऑक्सीकृत करने की क्षमता रखता है। यह रासायनिक

Downloaded from www.pdf.tube

अभिक्रिया में स्वयं अपचयित होता है और दूसरे पदार्थ को ऑक्सीजन प्रदान करता है या उससे हाइड्रोजन को हटाता है। इलेक्ट्रॉनिक दृष्टिकोण से, ऑक्सीकारक वह रासायनिक प्रजाति है जो अभिक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करती है। पोटेशियम परमैंगनेट और ऑक्सीजन इसके प्रमुख और प्रभावी उदाहरण हैं।

22. (C) इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति
आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत के अनुसार, रेडॉक्स अभिक्रियाओं में अपचयन वह प्रक्रिया है जिसमें कोई परमाणु, आयन या अणु एक या अधिक इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करता है। जब कोई रासायनिक प्रजाति इलेक्ट्रॉन प्राप्त करती है, तो उसकी ऑक्सीकरण संख्या में कमी आती है। इसके विपरीत, इलेक्ट्रॉनों का त्याग करना ऑक्सीकरण कहलाता है। अतः इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति ही इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा में अपचयन की मूल पहचान होती है।

23. (D) H_2S
दी गई अभिक्रिया में हाइड्रोजन सल्फाइड क्लोरीन को हाइड्रोजन प्रदान करके स्वयं सल्फर में ऑक्सीकृत हो जाता है। अपचायक वह पदार्थ होता है जो दूसरे पदार्थ को अपचयित करता है और स्वयं ऑक्सीकृत होता है। चूंकि हाइड्रोजन सल्फाइड क्लोरीन को हाइड्रोजन देकर उसे हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में अपचयित कर रहा है, इसलिए इस अभिक्रिया में हाइड्रोजन सल्फाइड ही मुख्य अपचायक के रूप में कार्य करता है।

24. (A) संक्षारण
संक्षारण एक धीमी रासायनिक या विद्युत-रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें धातुएं अपने आसपास की वायुमंडलीय गैसों, नमी, अम्लों या अन्य रसायनों से अभिक्रिया करके अवांछनीय यौगिकों जैसे ऑक्साइड, कार्बोनेट या सल्फाइड में बदल जाती हैं। इसके कारण धातुओं की शक्ति और चमक धीरे-धीरे नष्ट हो जाती है। लोहे पर जंग लगना, तांबे पर हरी परत जमना तथा चांदी का काला पड़ना इसके सामान्य व्यावहारिक उदाहरण हैं।

25. (A) P-3, Q-2, R-1, S-4
लोहे का संक्षारण होने पर उस पर लाल-भूरे रंग की जंग लग जाती है। तांबा वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड से क्रिया करके हरे रंग का क्षारीय कॉपर कार्बोनेट बनाता है। चांदी हवा में मौजूद सल्फर के यौगिकों से अभिक्रिया करके काले रंग का सिल्वर सल्फाइड बनाती है। एल्युमीनियम की सतह पर वायु के प्रभाव से मटमैले सफेद रंग की एल्युमीनियम ऑक्साइड की एक पतली रक्षक परत बन जाती है।

26. (B) $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$
जब लोहे की वस्तुएं वायु और नमी के संपर्क में आती हैं, तो उनकी सतह पर एक लाल-भूरे रंग की भुरभुरी परत जम जाती है, जिसे जंग कहते हैं। रासायनिक रूप से जंग जलयोजित फेरिक ऑक्साइड होता है। इसका सही रासायनिक सूत्र होता है, जहां जल के अणुओं की संख्या वातावरण की आर्द्रता के अनुसार परिवर्तनशील होती है। यह प्रक्रिया लोहे की धातु को धीरे-धीरे कमजोर और नष्ट कर देती है।

27. (A) यशदलेपन
लोहे और इस्पात की वस्तुओं को जंग लगने से सुरक्षित रखने के लिए उन पर पिघले हुए जस्ते की एक पतली और मजबूत रक्षक परत चढ़ाई जाती है। इस औद्योगिक प्रक्रिया को यशदलेपन या गैल्वनीकरण कहा जाता है। जस्ता लोहे की तुलना में अधिक सक्रिय होता है, इसलिए यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन और नमी से पहले क्रिया करता है। जस्ते की परत कट जाने पर भी लोहा सुरक्षित बना रहता है।

28. (C) विकृतगंधिता
वसा और तेल युक्त खाद्य पदार्थों को जब लंबे समय तक खुली हवा में रखा जाता है, तो वे वायुमंडलीय ऑक्सीजन के संपर्क में आकर ऑक्सीकृत हो जाते हैं। इस ऑक्सीकरण प्रक्रिया के कारण खाद्य पदार्थों का स्वाद और गंध बदल जाते हैं तथा उनसे अप्रिय दुर्गंध आने लगती है। इस परिघटना को विकृतगंधिता कहते हैं। इससे भोजन खाने योग्य नहीं रहता और उसके पोषक गुण भी समाप्त हो जाते हैं।

29. (D) नाइट्रोजन
आलू के चिप्स तथा अन्य तले हुए खाद्य पदार्थों में उपस्थित वसा और तेल का वायुमंडलीय ऑक्सीजन द्वारा ऑक्सीकरण हो जाता है, जिससे वे विकृतगंधी हो जाते हैं। इस ऑक्सीकरण को रोकने के लिए चिप्स के पैकेटों से ऑक्सीजन निकालकर उसमें अक्रिय नाइट्रोजन गैस भर दी जाती है। नाइट्रोजन गैस एक निष्क्रिय वातावरण निर्मित करती है, जिससे खाद्य पदार्थ लंबे समय तक ताजे और कुरकुरे बने रहते हैं।

30. (B) केवल I और III
ऑक्सीकरण प्रक्रिया में किसी तत्व की ऑक्सीकरण संख्या में वृद्धि होती है क्योंकि वह इलेक्ट्रॉन खोता है। रेडॉक्स अभिक्रियाओं में ऑक्सीकरण और अपचयन सदैव एक साथ संपन्न होते हैं। एक अपचायक स्वयं ऑक्सीकृत होता है और दूसरे पदार्थ को अपचयित करता है, इसलिए यह कथन गलत है कि अपचायक अपचयित होता है। अतः केवल पहला और तीसरा कथन रासायनिक सिद्धांतों के अनुसार पूरी तरह सत्य हैं।

31. (B) उत्प्रेरक
उत्प्रेरक वह बाहरी रासायनिक पदार्थ है जो किसी अभिक्रिया की दर को परिवर्तित कर देता है, जबकि स्वयं अभिक्रिया के अंत में द्रव्यमान और रासायनिक संगठन की दृष्टि से अपरिवर्तित रहता है। उत्प्रेरक अभिक्रिया में भाग लेकर उसके पथ को बदलता है परंतु उत्पाद में शामिल नहीं होता। यह बहुत सूक्ष्म मात्रा में भी प्रभावी होता है। जैविक प्रणालियों में इस कार्य को अंजाम देने वाले उत्प्रेरकों को एंजाइम कहा जाता है।

32. (D) एक निम्नतर संक्रियण ऊर्जा पथ प्रदान करके
एक धनात्मक उत्प्रेरक रासायनिक अभिक्रिया की दर को बढ़ाने के लिए अभिकारकों को एक वैकल्पिक अभिक्रिया पथ प्रदान करता है। इस नए पथ की संक्रियण ऊर्जा मूल अभिक्रिया पथ की तुलना में काफी कम होती है। संक्रियण ऊर्जा रोध घटने के कारण अधिक संख्या में अभिकारक अणु ऊर्जा रोध को पार

NODIA

करने में सक्षम हो जाते हैं, जिससे प्रति इकाई समय में उत्पाद बनने की गति काफी बढ़ जाती है।

33. (A) ग्लिसरॉल
ऋणात्मक उत्प्रेरक या निरोधक वे पदार्थ होते हैं जो किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर को धीमा कर देते हैं। हाइड्रोजन परॉक्साइड एक अस्थिर यौगिक है जो स्वतः जल और ऑक्सीजन में अपघटित होने लगता है। जब इसमें ग्लिसरॉल की सूक्ष्म मात्रा मिला दी जाती है, तो यह इसके अपघटन की गति को काफी कम कर देता है। इसलिए ग्लिसरॉल यहां एक प्रभावी ऋणात्मक उत्प्रेरक की भांति कार्य करता है।

34. (C) नाइट्रोजनयुक्त प्रोटीन
एंजाइम उच्च अणुभार वाले जटिल नाइट्रोजनयुक्त कार्बनिक यौगिक होते हैं, जो मूलतः प्रोटीन अणु हैं। ये जीवित कोशिकाओं द्वारा उत्पादित होते हैं और जीवों के शरीर में होने वाली विभिन्न जैव-रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए कुशल जैव-उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं। एंजाइम अत्यंत विशिष्ट प्रकृति के होते हैं तथा बहुत कम मात्रा में भी जैविक प्रक्रियाओं की दर को कई गुना बढ़ाने में सक्षम होते हैं।

35. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
अमोनिया के निर्माण की हैबर विधि में सूक्ष्म विभाजित लोहे का उपयोग होता है। सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण की संपर्क विधि में वेनेडियम पेंटाक्साइड या प्लैटिनमयुक्त एस्बेस्टस उत्प्रेरक का कार्य करता है। वनस्पति तेलों से वनस्पति घी बनाने के हाइड्रोजनकरण प्रक्रम में बारीक निकेल धातु का प्रयोग किया जाता है। नाइट्रिक अम्ल बनाने की ओस्टवाल्ड विधि में उत्प्रेरक के रूप में प्लैटिनम की जाली का उपयोग किया जाता है।

36. (D) उत्प्रेरक वर्धक
उत्प्रेरक वर्धक या प्रमोटर वह पदार्थ होता है जो स्वयं उत्प्रेरक का कार्य नहीं कर सकता, परंतु किसी रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक की उपस्थिति में उसकी उत्प्रेरकीय सक्रियता और दक्षता को काफी बढ़ा देता है। यह वर्धक उत्प्रेरक की सतह पर सक्रिय केंद्रों की संख्या में वृद्धि करता है या उसकी संरचना में अनुकूल बदलाव लाता है। इससे संपूर्ण अभिक्रिया की गति और उत्पाद लब्धि में सुधार होता है।

37. (B) मोलिब्डेनम
अमोनिया के औद्योगिक निर्माण की हैबर विधि में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन गैसें आपस में क्रिया करती हैं। इस प्रक्रिया में सूक्ष्म विभाजित लोहे को मुख्य उत्प्रेरक के रूप में प्रयोग किया जाता है। लोहे की उत्प्रेरकीय क्षमता और दक्षता को और अधिक बढ़ाने के लिए इसमें मोलिब्डेनम को उत्प्रेरक वर्धक के रूप में मिलाया जाता है। मोलिब्डेनम लोहे की सतह को अमोनिया निर्माण के लिए अधिक सक्रिय बनाता है।

38. (C) उत्प्रेरक और अभिकारक समान प्रावस्था में होते हैं
समांगी उत्प्रेरण वह प्रक्रिया है जिसमें रासायनिक अभिक्रिया के सभी अभिकारक और प्रयुक्त उत्प्रेरक एक ही भौतिक प्रावस्था में विद्यमान होते हैं। उदाहरण के लिए, जब अभिकारक और उत्प्रेरक दोनों ही गैसीय अवस्था में हों या दोनों ही एक ही द्रव विलयन में घुले हुए हों, तो ऐसी प्रणाली को समांगी उत्प्रेरण कहते हैं। इसमें उत्प्रेरक और अभिकारकों के बीच संपूर्ण मिश्रण में समान संपर्क बना रहता है।

39. (D) विषमांगी उत्प्रेरण
विषमांगी उत्प्रेरण में अभिकारक और उत्प्रेरक भिन्न-भिन्न भौतिक प्रावस्थाओं में उपस्थित होते हैं। वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनकरण की प्रक्रिया में, द्रव अवस्था वाले असंतृप्त तेल और गैसीय हाइड्रोजन के मिश्रण को ठोस निकेल उत्प्रेरक की सतह पर प्रवाहित किया जाता है। चूंकि यहां अभिकारक द्रव व गैस हैं तथा उत्प्रेरक ठोस है, इसलिए प्रावस्थाओं में भिन्नता होने के कारण यह प्रक्रिया विषमांगी उत्प्रेरण का एक आदर्श उदाहरण है।

40. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
एंजाइम अपनी उत्प्रेरकीय क्रिया में अत्यधिक विशिष्ट होते हैं क्योंकि प्रत्येक एंजाइम का एक निश्चित त्रिआयामी आकार होता है जिसमें विशिष्ट सक्रिय स्थल मौजूद होते हैं। ताला-चाबी सिद्धांत के अनुसार केवल सही आकार वाला सबस्ट्रेट ही एंजाइम के सक्रिय स्थल से जुड़ सकता है। इस कारण एक विशिष्ट एंजाइम केवल एक विशेष जैव-रासायनिक अभिक्रिया को ही उत्प्रेरित करता है। अतः कारण, कथन की पूरी व्याख्या करता है।

41. (B) पोटेशियम परमैंगनेट द्वारा ऑक्जेलिक अम्ल का ऑक्सीकरण
जब किसी रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित उत्पादों में से ही कोई एक उत्पाद स्वयं उत्प्रेरक का कार्य करने लगता है, तो इसे स्व-उत्प्रेरण कहते हैं। अम्लीय पोटेशियम परमैंगनेट द्वारा ऑक्जेलिक अम्ल के ऑक्सीकरण की शुरुआत में अभिक्रिया धीमी होती है। परंतु जैसे ही अभिक्रिया में मैंगनीज आयन बनते हैं, वे स्वयं उत्प्रेरक की भांति कार्य करने लगते हैं और अभिक्रिया की गति अचानक बहुत तीव्र हो जाती है।

42. (B) प्रेरित उत्प्रेरण
जब कोई रासायनिक अभिक्रिया, जो सामान्य परिस्थितियों में स्वतः संपन्न नहीं होती है, किसी अन्य साथ हो रही रासायनिक अभिक्रिया की उपस्थिति के कारण संपन्न होने के लिए प्रेरित हो जाती है, तो इस परिघटना को प्रेरित उत्प्रेरण कहते हैं। इसमें एक प्राथमिक अभिक्रिया दूसरी अभिक्रिया को ऊर्जा या सक्रिय मध्यवर्ती प्रदान करके गति प्रदान करती है। पहली अभिक्रिया का अभिकारक दूसरी अभिक्रिया के लिए प्रेरक का कार्य करता है।

43. (A) जायमेज
जायमेज एक जटिल एंजाइम सम्मिश्र है जो मुख्य रूप से ईस्ट कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है। किण्वन की जैविक प्रक्रिया के दौरान यह एंजाइम ग्लूकोज और फ्रुक्टोज जैसी सरल शर्कराओं को एथेनॉल अर्थात एथिल अल्कोहल और कार्बन डाइऑक्साइड गैस में परिवर्तित कर देता है। यह शर्करा से

Click Here to Buy book on Amazon

अल्कोहल निर्माण की औद्योगिक प्रक्रियाओं में एक अत्यंत महत्वपूर्ण और मौलिक जैव-उत्प्रेरक के रूप में व्यापक रूप से कार्य करता है।

44. (C) मधुमक्खी के छत्ते जैसी रंध्रीय संरचना
जियोलाइट सूक्ष्मरंध्रीय एल्युमिनोसिलिकेट यौगिक होते हैं जिनकी आंतरिक संरचना मधुमक्खी के छत्ते के समान छिद्रयुक्त होती है। इन छिद्रों और गुहाओं का आकार निश्चित होता है। इनमें केवल वही अभिकारक अणु प्रवेश करके अभिक्रिया कर सकते हैं जिनका आकार और आकृति इन रंध्रों के अनुकूल होती है। अपनी इसी विशेष त्रिविम छिद्र युक्त संरचना के कारण जियोलाइट उत्कृष्ट आकार-वरणात्मक उत्प्रेरक के रूप में व्यापक रूप से जाने जाते हैं।

45. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
इनवर्टेज एंजाइम इक्षु शर्करा अर्थात सुक्रोज को जल-अपघटित करके ग्लूकोज और फ्रुक्टोज में बदलता है। यूरिएज एंजाइम यूरिया को अमोनिया और कार्बन डाइऑक्साइड में अपघटित करता है। जठर रस में उपस्थित पेप्सिन एंजाइम भोजन के जटिल प्रोटीन अणुओं को सरल पेप्टाइड में तोड़ता है। लार में पाया जाने वाला एमाइलेज एंजाइम जटिल कार्बोहाइड्रेट जैसे स्टार्च को शर्करा माल्टोज में परिवर्तित करने का कार्य करता है।

46. (C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें उत्पादों के निर्माण के साथ-साथ परिवेश में ऊष्मा ऊर्जा मुक्त होती है, ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहलाती है। इस प्रक्रिया में अभिकारकों की कुल आंतरिक ऊर्जा उत्पादों की कुल ऊर्जा से अधिक होती है, जिससे अतिरिक्त ऊर्जा ऊष्मा या प्रकाश के रूप में बाहर निकलती है। प्राकृतिक गैस का जलना, श्वसन तथा चूने का जल के साथ मिलना ऊष्माक्षेपी परिवर्तनों के सर्वप्रमुख उदाहरण हैं।

47. (B) ऊष्माक्षेपी
श्वसन जीवन के लिए एक आवश्यक जैविक और रासायनिक प्रक्रिया है। इसके अंतर्गत कोशिकाओं में भोजन के विघटन से प्राप्त ग्लूकोज, ऑक्सीजन के साथ संयोजित होकर ऑक्सीकृत होता है। इस अभिक्रिया के फलस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड और जल बनते हैं तथा साथ ही बड़ी मात्रा में ऊर्जा ATP और ऊष्मा के रूप में मुक्त होती है। ऊर्जा का उत्सर्जन होने के कारण श्वसन को रासायनिक रूप से ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया माना जाता है।

48. (D) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
जिस रासायनिक अभिक्रिया के संपन्न होने के दौरान परिवेश से ऊष्मा ऊर्जा का अवशोषण होता है, उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं। इस प्रकार की अभिक्रिया में उत्पादों की कुल ऊर्जा अभिकारकों की कुल ऊर्जा से अधिक होती है। ऊष्मा अवशोषित होने के कारण अभिक्रिया मिश्रण और आसपास के वातावरण का तापमान घट जाता है। प्रकाश संश्लेषण तथा कैल्शियम कार्बोनेट का ऊष्मीय अपघटन इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

49. (A) पौधों में प्रकाश संश्लेषण
प्रकाश संश्लेषण एक महत्वपूर्ण जैव-रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें हरे पौधे सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा को अवशोषित करके कार्बन डाइऑक्साइड और जल से ग्लूकोज का निर्माण करते हैं। चूंकि इस संपूर्ण प्रक्रिया को संचालित करने के लिए बाहर से सौर प्रकाश ऊर्जा का निरंतर अवशोषण आवश्यक होता है, इसलिए प्रकाश संश्लेषण को एक ऊष्माशोषी प्रक्रम माना जाता है। इसके विपरीत दहन और श्वसन ऊष्मा मुक्त करने वाले प्रक्रम हैं।

50. (B) केवल II और III
उत्प्रेरक स्वयं अभिक्रिया को प्रारंभ नहीं करता बल्कि संक्रियण ऊर्जा को कम करके केवल उसकी दर को बदलता है। एंजाइम जैविक उत्प्रेरक हैं जो एक निश्चित अनुकूलतम तापमान और pH पर सर्वाधिक सक्रिय रहते हैं। उत्प्रेरक अग्र और पश्च दोनों अभिक्रियाओं की गति को समान रूप से बढ़ाता है, इसलिए यह उत्क्रमणीय अभिक्रिया के साम्यावस्था स्थिरांक में कोई परिवर्तन नहीं करता। अतः कथन II और III सही हैं।

51. (A) दहन
दहन एक तीव्र ऊष्माक्षेपी रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें कोई दाह्य पदार्थ ऑक्सीजन गैस की उपस्थिति में तेजी से अभिक्रिया करके ऊष्मा और प्रकाश उत्पन्न करता है। दहन के लिए ईंधन, ऑक्सीजन तथा ज्वलन ताप का होना अनिवार्य होता है। पूर्ण दहन के दौरान सामान्यतः कार्बन डाइऑक्साइड और जलवाष्प का निर्माण होता है। लकड़ी, कोयला तथा एलपीजी जैसी पेट्रोकेमिकल वस्तुओं का जलना दहन के सर्वसामान्य व्यावहारिक उदाहरण हैं।

52. (D) कार्बन मोनोऑक्साइड
जब कोयला, पेट्रोल या लकड़ी जैसे कार्बन आधारित ईंधनों को पर्याप्त ऑक्सीजन न मिलने के कारण अपूर्ण दहन का सामना करना पड़ता है, तो कार्बन पूरी तरह ऑक्सीकृत नहीं हो पाता। इसके परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड के बजाय कार्बन मोनोऑक्साइड नामक अत्यंत विषैली गैस बनती है। यह गैस रंगहीन और गंधहीन होती है और रक्त के हीमोग्लोबिन से जुड़कर ऑक्सीजन परिवहन क्षमता को रोक देती है, जो जानलेवा हो सकती है।

53. (B) उदासीनीकरण
उदासीनीकरण वह रासायनिक अभिक्रिया है जिसमें एक अम्ल और एक क्षार आपस में क्रिया करके एक-दूसरे के अम्लीय और क्षारीय गुणों को समाप्त कर देते हैं। इस अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद के रूप में लवण और जल प्राप्त होते हैं। प्रक्रिया के दौरान हाइड्रोजन आयन और हाइड्रॉक्साइड आयन मिलकर जल का निर्माण करते हैं। यह अभिक्रिया सामान्यतः ऊष्माक्षेपी होती है और इसमें बड़ी मात्रा में ऊष्मा मुक्त होती है।

54. (C) उदासीन
जब एक प्रबल अम्ल और एक प्रबल क्षार आपस में पूर्णतः अभिक्रिया करते हैं, तो वे एक-दूसरे के अम्लीय और क्षारीय प्रभावों को पूरी तरह समाप्त कर देते हैं। इस उदासीनीकरण

NODIA

प्रक्रिया के परिणामस्वरूप बनने वाले लवण और जल का जलीय विलयन पूर्णतः उदासीन होता है। ऐसे विलयन में हाइड्रोजन आयनों और हाइड्रॉक्साइड आयनों की सांद्रता समान होती है, जिसके कारण इसका pH मान ठीक 7 होता है।

55. (A) P-2, Q-1, R-3, S-4
कोयले का जलना एक दहन प्रक्रिया है जिसमें ऊष्मा बाहर निकलती है, अतः यह ऊष्माक्षेपी है। जल में अमोनियम क्लोराइड का घुलना ऊष्मा अवशोषित करता है, अतः यह ऊष्माशोषी है। सोडियम हाइड्रॉक्साइड और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के बीच उदासीनीकरण ऊष्मा मुक्त करता है, अतः ऊष्माक्षेपी है। कैल्शियम कार्बोनेट का अपघटन होने के लिए ऊष्मा देना अनिवार्य है, इसलिए यह एक ऊष्माशोषी प्रक्रिया का स्पष्ट उदाहरण है।

56. (A) अवक्षेपण अभिक्रिया
जब दो विलयनों को आपस में मिलाया जाता है और उनके बीच होने वाली रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप एक ऐसा ठोस पदार्थ बनता है जो जल में अघुलनशील होता है, तो इसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहा जाता है। पृथक होने वाले इस अघुलनशील ठोस को अवक्षेप कहते हैं। यह अवक्षेप विलयन में नीचे बैठ जाता है या तली में निलंबित रहता है। यह द्वि-विस्थापन अभिक्रियाओं का एक मुख्य अभिलक्षण है।

57. (B) सफेद
जब सोडियम सल्फेट का जलीय विलयन बेरियम क्लोराइड के जलीय विलयन के साथ मिलाया जाता है, तो एक तीव्र द्वि-विस्थापन अभिक्रिया संपन्न होती है। इस प्रक्रिया में बेरियम आयन और सल्फेट आयन आपस में मिलकर बेरियम सल्फेट का निर्माण करते हैं। बेरियम सल्फेट जल में पूरी तरह अविलेय होता है, जिससे बर्तन में सफेद रंग का एक ठोस अवक्षेप प्राप्त होता है। साथ में सोडियम क्लोराइड विलयन में ही रहता है।

58. (B) अपघटन
हमारे शरीर में भोजन के पाचन की प्रक्रिया मूल रुप से एक अपघटन अभिक्रिया है। पाचन के दौरान हम जो भोजन ग्रहण करते हैं, उसमें उपस्थित कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा जैसे जटिल कार्बनिक यौगिक एंजाइमों की सहायता से टूटकर छोटे और सरल पदार्थों में परिवर्तित हो जाते हैं। उदाहरण के लिए, स्टार्च टूटकर ग्लूकोज बनाता है और प्रोटीन अपघटित होकर अमीनो अम्ल में बदल जाते हैं, जिन्हें शरीर आसानी से अवशोषित कर लेता है।

59. (A) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
कृषि और घरेलू जैविक अपशिष्टों का सूक्ष्मजीवों द्वारा कम्पोस्ट खाद में अपघटन होना एक प्राकृतिक जैव-रासायनिक प्रक्रिया है। इस अपघटन प्रक्रम के दौरान जटिल कार्बनिक पदार्थ सरल यौगिकों में टूटते हैं और साथ में पर्याप्त मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा मुक्त होती है। इसी कारण कम्पोस्ट का ढेर अंदर से गर्म रहता है। ऊष्मा का उत्सर्जन होने के कारण जैविक अपशिष्ट के अपघटन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया माना जाता है।

60. (C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल में जल मिलाना एक अत्यंत तीव्र ऊष्माक्षेपी प्रक्रम है, जिससे अत्यधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है और मिश्रण छिटक सकता है। कारण गलत है क्योंकि अम्लों के तनुकरण में ऊर्जा का अवशोषण नहीं होता, बल्कि बड़ी मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा परिवेश में मुक्त होती है। जल और अम्ल के हाइड्रेशन के दौरान बंध बनने से ऊर्जा बाहर निकलती है। अतः कथन सही है परंतु कारण पूरी तरह असत्य है।

61. (D) अभिकारक के पृष्ठ क्षेत्रफल को बढ़ाना
किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर अभिकारकों के पृष्ठ क्षेत्रफल को बढ़ाने से काफी बढ़ जाती है। जब अभिकारक का पृष्ठ क्षेत्रफल बढ़ता है, तो दूसरे अभिकारक के अणुओं के साथ संपर्क करने के लिए अधिक स्थान उपलब्ध होता है। इसके कारण प्रति इकाई समय में अणुओं के बीच होने वाले प्रभावी संघट्टों की संख्या में तीव्र वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप रासायनिक अभिक्रिया पहले की तुलना में अधिक तेजी से संपन्न होती है।

62. (C) यह अधिक पृष्ठ क्षेत्रफल को अनावृत करता है
किसी ठोस अभिकारक के बड़े टुकड़े को पीसकर चूर्ण के रूप में बदलने पर उसका कुल बाहरी पृष्ठ क्षेत्रफल अत्यधिक बढ़ जाता है। पृष्ठ क्षेत्रफल अधिक होने से ठोस के अधिक परमाणु या अणु द्रव या गैसीय अभिकारकों के सीधे संपर्क में आ जाते हैं। इससे प्रति सेकंड प्रभावी आणविक टक्करों की आवृत्ति बढ़ जाती है, जिसके परिणामस्वरूप चूर्णित रूप में ठोस पदार्थ की रासायनिक अभिक्रिया करने की दर अत्यधिक तीव्र हो जाती है।

63. (B) अधिक अणु संक्रियण ऊर्जा से अधिक ऊर्जा प्राप्त कर लेते हैं
संघट्ट सिद्धांत के अनुसार, तापमान में वृद्धि करने पर अभिकारक अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है। इसके परिणामस्वरूप अणुओं की गति तीव्र हो जाती है और ऐसे अणुओं का अंश अत्यधिक बढ़ जाता है जिनकी ऊर्जा संक्रियण ऊर्जा रोध के बराबर या उससे अधिक होती है। उत्पाद बनाने में सक्षम प्रभावी संघट्टों की संख्या में भारी वृद्धि होने से संपूर्ण रासायनिक अभिक्रिया की दर काफी तेज हो जाती है।

64. (D) संक्रियण ऊर्जा
किसी रासायनिक अभिक्रिया को प्रारंभ करने और अभिकारकों को उत्पाद में बदलने के लिए अभिकारक अणुओं के पास एक निश्चित न्यूनतम ऊर्जा होना आवश्यक है जिसे देहली ऊर्जा कहते हैं। सामान्य अवस्था में अणुओं की औसत ऊर्जा इस देहली मान से कम होती है। अतः देहली ऊर्जा तक पहुंचने के लिए बाहर से अवशोषित की जाने वाली न्यूनतम अतिरिक्त ऊर्जा को संक्रियण ऊर्जा कहा जाता है। यह अभिक्रिया की दर तय करती है।

65. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
ऑक्सीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें इलेक्ट्रॉन खोए जाते हैं, जबकि अपचयन में इलेक्ट्रॉनों की प्राप्ति होती है। ऑक्सीकारक

Downloaded from www.pdf.tube

वह पदार्थ है जो अभिक्रिया के दौरान दूसरे से इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है और स्वयं अपचयित होता है। इसके विपरीत, अपचायक वह पदार्थ है जो अभिक्रिया के दौरान अपने इलेक्ट्रॉन खोता है और दूसरे पदार्थ को अपचयित करता है। यह इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा पर आधारित सही परिभाषाओं का सुमेल है।

66. (C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
मानव आमाशय की आंतरिक भित्ति की जठर ग्रंथियों द्वारा जठर रस का स्रावण होता है, जिसमें तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल प्रमुख रूप से उपस्थित रहता है। यह अम्ल पेट में एक अम्लीय माध्यम तैयार करता है, जो निष्क्रिय पेप्सिनोजन को सक्रिय पेप्सिन एंजाइम में बदलने के लिए आवश्यक है ताकि प्रोटीन का पाचन हो सके। इसके अतिरिक्त, यह हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के साथ पेट में प्रवेश करने वाले हानिकारक जीवाणुओं को भी नष्ट करता है।

67. (A) जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) देता है
आरहेनियस के अम्ल-क्षार सिद्धांत के अनुसार, अम्ल वह रासायनिक पदार्थ है जो जल में घोले जाने पर वियोजित या आयनित होकर जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन मुक्त करता है। चूंकि जल में मुक्त हाइड्रोजन आयन स्वतंत्र रूप से नहीं रह सकते, वे जल के अणुओं से जुड़कर हाइड्रोनियम आयन का निर्माण कर लेते हैं। आरहेनियस अवधारणा केवल जलीय माध्यम में पदार्थों के अम्लीय व्यवहार की व्याख्या करने तक ही सीमित है।

68. (D) जल में OH^- आयन उत्पन्न करता है
आरहेनियस सिद्धांत के अनुसार, क्षार या भस्म वह रासायनिक यौगिक है जो जलीय विलयन में घुलने पर वियोजित होकर हाइड्रॉक्साइड आयन उत्पन्न करता है। जब किसी क्षार को जल में मिलाया जाता है, तो उसका आयनीकरण होता है और विलयन में ऋणात्मक आयनों के रूप में केवल हाइड्रॉक्साइड आयन ही मुक्त होते हैं। सोडियम हाइड्रॉक्साइड और पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड इसके प्रमुख उदाहरण हैं जो जल में पूरी तरह आयनित होते हैं।

69. (B) नीले से लाल
लिटमस एक प्राकृतिक अम्ल-क्षार सूचक है जिसे लाइकेन नामक पौधे से प्राप्त किया जाता है। जब नीले रंग के लिटमस पत्र को किसी अम्लीय विलयन के संपर्क में लाया जाता है, तो अम्लीय माध्यम में उपस्थित स्वतंत्र हाइड्रोजन आयनों की क्रिया के कारण उसका नीला रंग बदलकर लाल हो जाता है। इसके विपरीत, क्षारीय विलयन लाल लिटमस को नीला कर देते हैं। अतः नीले लिटमस का लाल होना अम्लीयता का प्रत्यक्ष प्रमाण है।

70. (A) केवल I और II
pH पैमाना किसी विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता का ऋणात्मक लघुगणक होता है। उदासीन विलयन का pH मान ठीक 7 होता है। विलयन में हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता जितनी अधिक होगी, उसका pH मान उतना ही कम होगा, इसलिए तीसरा कथन पूरी तरह गलत है। अम्लीय विलयन का pH 7 से कम तथा क्षारीय का 7 से अधिक होता है। अतः केवल कथन I और II सही हैं।

71. (D) शक्ति
pH शब्द में प्रयुक्त अक्षर 'p' जर्मन भाषा के शब्द 'पोटेंज़' से लिया गया है, जिसका शाब्दिक अर्थ शक्ति या क्षमता होता है। यह अक्षर किसी विलयन में उपस्थित हाइड्रोजन आयनों की शक्ति या सांद्रता के परिमाण को व्यक्त करता है। pH पैमाने की खोज एसपीएल सोरेनसन द्वारा की गई थी। यह पैमाना 0 से 14 के बीच होता है और किसी विलयन की अम्लीयता या क्षारकीयता की शक्ति को मापता है।

72. (B) 7.0 से 7.8
मानव शरीर में होने वाली सभी महत्वपूर्ण जैविक और उपापचयी क्रियाएं एक बहुत ही संकीर्ण pH परास के भीतर सुचारु रूप से कार्य करती हैं। मानव शरीर के लिए यह अनुकूलतम pH परास 7.0 से 7.8 के मध्य होता है। रक्त का pH मान लगभग 7.4 होता है, जो दुर्बल क्षारीय प्रकृति को दर्शाता है। यदि शरीर का pH इस परास से बाहर जाता है, तो जैविक क्रियाएं बाधित हो जाती हैं।

73. (C) 5.6
सामान्य वर्षा का जल वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड के घुलकर कार्बोनिक अम्ल बनाने के कारण थोड़ा अम्लीय होता है। परंतु जब वायुमंडल में उपस्थित सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड जैसी प्रदूषक गैसें वर्षा के जल में घुलकर सल्फ्यूरिक और नाइट्रिक अम्ल बनाती हैं, तो जल का pH मान घटकर 5.6 से कम हो जाता है। जब वर्षा जल का pH मान 5.6 से नीचे गिर जाता है, तो उसे अम्ल वर्षा कहते हैं।

74. (C) 5.5
हमारे दांतों का सबसे ऊपरी सुरक्षात्मक आवरण इनेमल होता है, जो कैल्शियम फास्फेट से बना एक अत्यधिक कठोर पदार्थ है। जब हम भोजन करते हैं, तो मुंह में मौजूद जीवाणु भोजन के शर्करा कणों का अपघटन करके अम्लों का उत्पादन करते हैं। यदि मुंह का pH मान घटकर 5.5 से कम हो जाता है, तो अम्लीय माध्यम के कारण दांतों का इनेमल संक्षारित होने लगता है, जिससे दंत क्षय प्रारंभ होता है।

75. (A) P-2, Q-1, R-3, S-4
शुद्ध जल पूर्णतः उदासीन होता है और इसका pH ठीक 7 होता है। नींबू के रस में साइट्रिक अम्ल उपस्थित होने के कारण यह अत्यधिक अम्लीय होता है तथा इसका pH लगभग 2 होता है। मानव रक्त हल्का क्षारीय होता है जिसका pH मान लगभग 7.4 होता है। मिल्क ऑफ मैग्नीशिया एक दुर्बल क्षार है जिसका pH मान लगभग 10 होता है और इसका उपयोग एंटासिड के रूप में किया जाता है।

76. (C) दुर्बल क्षार
पेट में अपच या अत्यधिक अम्लीयता की स्थिति में जठर रस का हाइड्रोक्लोरिक अम्ल आमाशय की भित्ति में जलन उत्पन्न

NODIA

करता है। इस अतिरिक्त अम्ल को बेअसर करने के लिए एंटासिड औषधियों का उपयोग किया जाता है। एंटासिड के रूप में हल्के या दुर्बल क्षार जैसे एल्युमीनियम हाइड्रॉक्साइड या मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड का प्रयोग करते हैं। ये दुर्बल क्षार पेट के अतिरिक्त अम्ल के साथ उदासीनीकरण अभिक्रिया करके लवण और जल बनाते हैं।

77. (D) मेथेनॉइक अम्ल
जब मधुमक्खी किसी व्यक्ति को डंक मारती है, तो वह अपनी सूई जैसी संरचना के माध्यम से त्वचा के अंदर एक कार्बनिक अम्ल छोड़ती है। इस अम्ल का नाम मेथेनॉइक अम्ल या फॉर्मिक अम्ल है। त्वचा में इस अम्ल के प्रवेश करने से तीव्र दर्द, जलन और सूजन उत्पन्न होती है। डंक मारे गए स्थान पर बेकिंग सोडा जैसे हल्के क्षार को लगाने से अम्ल उदासीन हो जाता है और दर्द से राहत मिलती है।

78. (C) क्षारीय
नेटल का पौधा एक जंगली झाड़ी है जिसके बालों जैसे कांटों में मेथेनॉइक अम्ल उपस्थित होता है। छू जाने पर यह अम्ल त्वचा में जाकर दर्द और जलन पैदा करता है। प्रकृति में नेटल के पास ही अक्सर डॉक का पौधा उगता है। डॉक के पौधे की पत्ती का रस स्वाभाविक रूप से क्षारीय प्रकृति का होता है। इसे प्रभावित स्थान पर रगड़ने से नेटल द्वारा छोड़ा गया अम्ल उदासीन हो जाता है।

79. (B) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
बेकिंग सोडा एक व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला रासायनिक यौगिक है। इसका रासायनिक नाम सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट अथवा सोडियम बाइकार्बोनेट है तथा इसका रासायनिक सूत्र $NaHCO_3$ होता है। यह एक दुर्बल गैर-संक्षारक क्षारीय लवण है। इसे अमोनिया, कार्बन डाइऑक्साइड, जल और सोडियम क्लोराइड की परस्पर अभिक्रिया द्वारा उत्पादित किया जाता है। गर्म करने पर यह अपघटित होकर कार्बन डाइऑक्साइड गैस मुक्त करता है जो ब्रेड को फुलाती है।

80. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
प्लास्टर ऑफ पेरिस को हमेशा नमी से दूर आर्द्रता-रोधी बर्तनों में संग्रहित किया जाता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि यह वायुमंडल में उपस्थित नमी या जल वाष्प को बहुत तेजी से अवशोषित कर लेता है। जल के साथ अभिक्रिया करके यह अर्ध-जलयोजित रूप से पूरी तरह जलयोजित कैल्शियम सल्फेट में बदल जाता है, जिसे जिप्सम कहते हैं। जिप्सम एक अत्यधिक कठोर ठोस पदार्थ है, जिससे प्लास्टर बेकार हो जाता है।

81. (A) क्लोर-क्षार प्रक्रम
सोडियम हाइड्रॉक्साइड के औद्योगिक निर्माण के लिए सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन, जिसे लवण जल कहते हैं, में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। इस विद्युत-अपघटन प्रक्रिया के दौरान सोडियम क्लोराइड विघटित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड, क्लोरीन गैस तथा हाइड्रोजन गैस बनाता है। इस प्रक्रम को क्लोर-क्षार प्रक्रम कहा जाता है क्योंकि इसमें निर्मित होने वाले दो मुख्य उत्पाद क्लोरीन और क्षार अर्थात सोडियम हाइड्रॉक्साइड होते हैं।

82. (C) क्लोरीन
लवण जल अर्थात सोडियम क्लोराइड के सांद्र जलीय विलयन के विद्युत-अपघटन की प्रक्रिया के दौरान, विलयन में उपस्थित आयन विपरीत आवेशित इलेक्ट्रोडों की ओर गमन करते हैं। ऋणात्मक क्लोराइड आयन धनात्मक एनोड इलेक्ट्रोड की ओर आकर्षित होते हैं। एनोड पर क्लोराइड आयन अपने इलेक्ट्रॉनों का त्याग करके ऑक्सीकृत होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप एनोड पर क्लोरीन गैस मुक्त होती है। कैथोड पर हाइड्रोजन गैस एकत्र होती है।

83. (A) शुष्क बुझा हुआ चूना (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड)
विरंजक चूर्ण का उत्पादन करने के लिए शुष्क बुझे हुए चूने अर्थात कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड पर क्लोरीन गैस की क्रिया कराई जाती है। इस अभिक्रिया के फलस्वरूप कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड बनता है, जिसे सामान्य भाषा में विरंजक चूर्ण कहते हैं। इस रासायनिक प्रक्रिया में जल भी एक सह-उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है। विरंजक चूर्ण का उपयोग वस्त्र उद्योग में सूती कपड़ों के विरंजन और जल के रोगाणुनाशन में किया जाता है।

84. (D) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
धोने का सोडा, जिसे धावन सोडा भी कहा जाता है, रासायनिक रूप से जलयोजित सोडियम कार्बोनेट होता है। इसके एक सूत्र इकाई में क्रिस्टलन जल के 10 अणु बंधे होते हैं। अतः इसका सही रासायनिक सूत्र $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ है। इसे बेकिंग सोडा को गर्म करके प्राप्त निर्जल सोडियम कार्बोनेट का पुनः क्रिस्टलीकरण करके बनाया जाता है। यह एक क्षारीय लवण है जिसका उपयोग कांच, साबुन तथा कागज उद्योगों में किया जाता है।

85. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र $CaOCl_2$ होता है जो एक प्रमुख विरंजक है। बेकिंग सोडे का सूत्र $NaHCO_3$ है जिसे खाना पकाने में प्रयोग करते हैं। धोने का सोडा अर्थात वाशिंग सोडा क्रिस्टलन जल के दस अणुओं के साथ $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ के रूप में रहता है। प्लास्टर ऑफ पेरिस कैल्शियम सल्फेट अर्ध-हाइड्रेट होता है जिसका सूत्र $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ है। यह सभी रासायनिक यौगिकों के सही सूत्र निरूपित करता है।

86. (B) 5
क्रिस्टलन का जल किसी लवण के एक सूत्र इकाई में निश्चित रूप से जुड़े जल के अणुओं की संख्या को कहा जाता है। जलयोजित कॉपर सल्फेट के प्रत्येक सूत्र इकाई में क्रिस्टलन जल के ठीक 5 अणु उपस्थित होते हैं। इसी कारण इसका रासायनिक सूत्र $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ लिखा जाता है। इन 5 जल अणुओं की उपस्थिति के कारण ही कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल का रंग सुंदर नीला दिखाई देता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

87. (D) प्लास्टर ऑफ पेरिस
जिप्सम कैल्शियम सल्फेट डिहाइड्रेट होता है जिसमें क्रिस्टलन जल के दो अणु होते हैं। जब जिप्सम को एक नियंत्रित तापमान 373 K पर गर्म किया जाता है, तो यह अपने क्रिस्टलन के जल के डेढ़ अणुओं का त्याग कर देता है। इसके परिणामस्वरूप कैल्शियम सल्फेट अर्ध-हाइड्रेट का निर्माण होता है, जिसे सामान्य रूप से प्लास्टर ऑफ पेरिस कहा जाता है। इसका उपयोग टूटी हड्डियों को जोड़ने में होता है।

88. (A) मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
'मिल्क ऑफ मैग्नीशिया' मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड का जल में एक दूधिया निलंबन होता है। रासायनिक रूप से यह एक दुर्बल अकार्बनिक क्षार है। जब आमाशय में अत्यधिक हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का स्राव होता है, तो यह अम्लता और जलन का कारण बनता है। मिल्क ऑफ मैग्नीशिया एक सुरक्षित एंटासिड के रूप में कार्य करता है और पेट के अतिरिक्त अम्ल को उदासीन करके लवण और जल में परिवर्तित कर राहत प्रदान करता है।

89. (B) हल्दी
हल्दी एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला अम्ल-क्षार सूचक है जो पौधों से सीधे प्राप्त होता है। अपने प्राकृतिक रूप में यह पीले रंग का होता है। अम्लीय या उदासीन विलयनों के संपर्क में आने पर हल्दी के पीले रंग में कोई बदलाव नहीं होता है। परंतु जब हल्दी को किसी क्षारीय विलयन, जैसे साबुन के घोल, से मिलाया जाता है, तो इसका रंग बदलकर गहरा लाल-भूरा हो जाता है।

90. (A) केवल I और II
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल जलीय विलयन में पूर्णतः आयनित होकर अधिक संख्या में हाइड्रोजन आयन देता है, अतः यह प्रबल अम्ल है। एसिटिक अम्ल आंशिक रूप से आयनित होता है, इसलिए यह दुर्बल अम्ल है। समान सांद्रता पर प्रबल अम्ल में हाइड्रोजन आयन अधिक होने से उसका pH मान दुर्बल अम्ल की तुलना में कम होता है, अतः तीसरा कथन गलत है। इसलिए केवल कथन I और II सही हैं।

91. (A) अम्लीय
जब एक प्रबल अम्ल और एक दुर्बल क्षार के बीच उदासीनीकरण अभिक्रिया होती है, तो प्रबल अम्ल दुर्बल क्षार के प्रभाव को पूरी तरह समाप्त कर देता है, लेकिन दुर्बल क्षार अम्ल को पूर्णतः बेअसर नहीं कर पाता। इस अभिक्रिया के परिणामस्वरूप बनने वाले लवण का जल-अपघटन होने पर जल में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता हाइड्रॉक्साइड आयनों से अधिक बनी रहती है। अतः इस लवण के विलयन की प्रकृति अम्लीय होती है।

92. (C) प्लैटिनम-रोडियम
आधुनिक वाहनों के निकास तंत्र में उत्सर्जित विषैली गैसों के प्रभाव को कम करने के लिए उत्प्रेरकीय परिवर्तक लगाए जाते हैं। इन परिवर्तकों में प्लैटिनम, पैलेडियम और रोडियम जैसी महंगे धातुओं के सूक्ष्म कण उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त होते हैं। ये उत्प्रेरक वाहनों से निकलने वाली विषैली गैसों जैसे कार्बन मोनोऑक्साइड और अनजले हाइड्रोकार्बन को कार्बन डाइऑक्साइड तथा नाइट्रोजन जैसी हानिकारक-रहित गैसों में ऑक्सीकृत व अपचयित कर देते हैं।

93. (D) अम्ल
सभी अम्लीय खाद्य पदार्थों का एक मुख्य और विशिष्ट भौतिक लक्षण यह होता है कि उनका स्वाद खट्टा होता है। नींबू में प्राकृतिक रूप से कार्बनिक अम्ल, मुख्य रूप से साइट्रिक अम्ल तथा सूक्ष्म मात्रा में एस्कॉर्बिक अम्ल उपस्थित होते हैं। नींबू के रस में मौजूद इन्हीं अम्लों के स्वतंत्र हाइड्रोजन आयनों के कारण ही नींबू का स्वाद तीखा और खट्टा महसूस होता है। यह अम्लीयता का प्रत्यक्ष प्रमाण है।

94. (C) गुलाबी
फिनॉल्फथलीन एक कृत्रिम संश्लेषित अम्ल-क्षार सूचक है। इसका उपयोग प्रयोगशालाओं में अनुमापन प्रक्रियाओं के दौरान अम्लीय या क्षारीय माध्यम की पहचान करने के लिए किया जाता है। अम्लीय और उदासीन विलयनों में फिनॉल्फथलीन पूरी तरह से रंगहीन बना रहता है। परंतु जैसे ही इसे किसी क्षारीय विलयन में मिलाया जाता है, तो विलयन में मौजूद हाइड्रॉक्साइड आयनों से क्रिया करके यह गहरा गुलाबी रंग प्रदर्शित करता है।

95. (B) आयरन, जिंक, मैग्नीशियम, पोटेशियम
धातुओं की सक्रियता श्रेणी में उनकी अभिक्रियाशीलता के आधार पर उन्हें घटते या बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया जाता है। विकल्पों में दी गई धातुओं में आयरन सबसे कम अभिक्रियाशील है, उससे अधिक अभिक्रियाशील जिंक है, जिंक से अधिक मैग्नीशियम है और पोटेशियम सर्वाधिक अभिक्रियाशील धातु है। अतः धातुओं की बढ़ती हुई रासायनिक अभिक्रियाशीलता का सही और सटीक क्रम आयरन, जिंक, मैग्नीशियम तथा पोटेशियम है।

96. (D) उत्क्रमणीय अभिक्रियाएं
उत्क्रमणीय अभिक्रियाएं वे रासायनिक अभिक्रियाएं होती हैं जो समान परिस्थितियों में अग्र और पश्च दोनों दिशाओं में एक साथ संपन्न हो सकती हैं। इन अभिक्रियाओं में अभिकारक आपस में क्रिया करके उत्पाद बनाते हैं और साथ ही निर्मित उत्पाद भी पुनः आपस में क्रिया करके वापस मूल अभिकारकों का निर्माण करते हैं। इन अभिक्रियाओं को दो उल्टे तीरों के निशान द्वारा रासायनिक समीकरणों में प्रदर्शित किया जाता है।

97. (A) अग्र और पश्च दोनों अभिक्रियाओं को समान रूप से त्वरित करना
किसी उत्क्रमणीय रासायनिक अभिक्रिया में साम्यावस्था पर उत्प्रेरक मिलाने से साम्य स्थिरांक के मान में कोई परिवर्तन नहीं आता है। उत्प्रेरक अग्र और पश्च दोनों ही दिशाओं की अभिक्रियाओं के लिए संक्रियण ऊर्जा रोध को समान रूप से कम कर देता है। इसके परिणामस्वरूप यह दोनों दिशाओं की अभिक्रियाओं की दर को समान रूप से त्वरित कर देता है, जिससे साम्यावस्था केवल कम समय में प्राप्त हो जाती है।

Downloaded from www.pdf.tube

98. (C) क्षारीय कॉपर कार्बोनेट
जब तांबे के बर्तनों या वस्तुओं को लंबे समय तक नम वायु के संपर्क में खुला छोड़ दिया जाता है, तो तांबा हवा में उपस्थित जलवाष्प, कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन के साथ धीमी रासायनिक अभिक्रिया करता है। इस संक्षारण प्रक्रिया के फलस्वरूप तांबे की सतह पर हरे रंग की एक भुरभुरी परत जम जाती है। यह हरा पदार्थ रासायनिक रूप से क्षारीय कॉपर कार्बोनेट होता है, जो कॉपर कार्बोनेट और कॉपर हाइड्रॉक्साइड का मिश्रण है।

99. (A) गूंथे हुए आटे में ईस्ट मिलाना
गूंथे हुए आटे में ईस्ट मिलाना दैनिक जीवन में रासायनिक उत्प्रेरण का एक सर्वोत्कृष्ट व्यावहारिक उदाहरण है। ईस्ट कोशिकाओं में जायमेज और इनवर्टेज जैसे प्राकृतिक एंजाइम उपस्थित होते हैं। ये जैविक उत्प्रेरक आटे में मौजूद शर्करा का तेजी से अवायवीय किण्वन करके उसे एथिल अल्कोहल और कार्बन डाइऑक्साइड में बदल देते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड गैस के बुलबुले आटे में फंसकर उसे फुला देते हैं और स्पंजी बनाते हैं।

100. (D) लार एमाइलेज
मानव पाचन तंत्र में भोजन का रासायनिक पाचन मुंह से ही प्रारंभ हो जाता है। लार ग्रंथियों द्वारा स्रावित लार में लार एमाइलेज या टाइलिन नामक एंजाइम उपस्थित रहता है। यह एंजाइम भोजन में उपस्थित जटिल कार्बोहाइड्रेट जैसे स्टार्च के अणुओं को जल-अपघटित करके उन्हें सरल शर्करा माल्टोज में बदल देता है। यह एंजाइम मुंह के हल्के क्षारीय वातावरण में सबसे प्रभावी ढंग से अपना उत्प्रेरकीय कार्य करता है।

101. (B) ऑक्सीकरण
शास्त्रीय रासायनिक परिभाषा के अनुसार, किसी तत्व या यौगिक में ऑक्सीजन का जुड़ना या उससे हाइड्रोजन का बाहर निकलना ऑक्सीकरण कहलाता है। इसके व्यापक रूप में, किसी पदार्थ में किसी भी विद्युत-ऋणात्मक या अधातु तत्व के जुड़ने की प्रक्रिया को भी ऑक्सीकरण ही माना जाता है। चूंकि अधातु तत्व इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृत्ति रखते हैं, इसलिए उनका जुड़ना पदार्थ की ऑक्सीकरण अवस्था को बढ़ा देता है।

102. (C) संघट्ट सिद्धांत
संघट्ट सिद्धांत के अनुसार, किसी रासायनिक अभिक्रिया के होने के लिए अभिकारक अणुओं का आपस में टकराना आवश्यक है। जब अभिकारकों की सांद्रता बढ़ाई जाती है, तो प्रति इकाई आयतन में अभिकारक कणों की संख्या बढ़ जाती है। इसके परिणामस्वरूप कणों के बीच होने वाली आणविक टक्करों की आवृत्ति बढ़ जाती है। प्रभावी संघट्टों की संख्या अधिक होने से प्रति सेकंड उत्पाद बनने की गति अर्थात अभिक्रिया दर बढ़ जाती है।

103. (D) इस पर पेंट की परत लगाना
लोहे के बने बड़े पुलों को जंग लगने से बचाने के लिए उन पर पेंट की एक मजबूत और टिकाऊ परत लगाना सबसे व्यावहारिक और प्रभावी तरीका है। पेंट की यह परत लोहे की धात्विक सतह को वायुमंडल में उपस्थित नमी और ऑक्सीजन के प्रत्यक्ष संपर्क में आने से पूरी तरह रोक देती है। संक्षारक घटकों से संपर्क कट जाने के कारण लोहे में ऑक्सीकरण की प्रक्रिया रुक जाती है और पुल सुरक्षित रहता है।

104. (A) केक का बेक होना
केक का बेक होना एक स्थायी रासायनिक परिवर्तन का उदाहरण है। बेकिंग के दौरान गर्मी के प्रभाव से आटे, अंडे, चीनी और बेकिंग पाउडर के बीच जटिल रासायनिक अभिक्रियाएं होती हैं, जिससे नए स्वाद और संरचना वाले पदार्थ बनते हैं। इस प्रक्रिया को केवल ठंडा करके वापस मूल घटकों में नहीं बदला जा सकता। इसके विपरीत बर्फ पिघलना, जल उबलना और नमक का घुलना उत्क्रमणीय भौतिक परिवर्तन हैं जिन्हें आसानी से उलटा जा सकता है।

105. (B) रासायनिक अभिक्रिया में पदार्थों की भौतिक अवस्था कभी नहीं बदलती
रासायनिक अभिक्रियाओं के दौरान अभिकारकों और उत्पादों की भौतिक अवस्थाएं बदल सकती हैं। उदाहरण के लिए, गैसीय हाइड्रोजन और ऑक्सीजन मिलकर द्रव जल बनाते हैं। अतः यह कथन पूरी तरह असत्य है कि भौतिक अवस्था कभी नहीं बदलती। रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान सदैव संरक्षित रहता है, एक तत्व के परमाणु दूसरे में नहीं बदलते तथा अभिक्रिया के दोनों ओर परमाणुओं की कुल संख्या हमेशा समान बनी रहती है।

106. (B) रससमीकरणमितीय गुणांक
संतुलित रासायनिक समीकरण में किसी रासायनिक सूत्र के ठीक पहले लिखी गई पूर्ण संख्या को रससमीकरणमितीय गुणांक कहा जाता है। यह गुणांक उस विशिष्ट अणु या सूत्र इकाई की सापेक्ष संख्या को व्यक्त करता है जो अभिक्रिया में भाग ले रही है या बन रही है। उदाहरण के लिए संकेतित '2' यह दर्शाता है कि जल के 2 अणु मौजूद हैं। इसका उपयोग रासायनिक समीकरण में परमाणुओं का संतुलन बनाए रखने हेतु किया जाता है।

107. (A) सिल्वर ब्रोमाइड
पारंपरिक श्याम-श्वेत अर्थात ब्लैक एंड व्हाइट फोटोग्राफी में सिल्वर ब्रोमाइड यौगिक का व्यापक उपयोग फोटोग्राफिक फिल्म और पेपर की कोटिंग में किया जाता है। सिल्वर ब्रोमाइड एक प्रकाश-संवेदी पदार्थ है। जब इस पर प्रकाश पड़ता है, तो यह प्रकाश-अपघटन अभिक्रिया द्वारा बारीक धूसर सिल्वर धातु और ब्रोमीन में विघटित हो जाता है। प्रकाश के संपर्क में आने से बने इसी सिल्वर के कारण फिल्म पर चित्र उभरता है।

108. (C) यह ATP और ऊष्मा के रूप में ऊर्जा मुक्त करता है
जीवों में श्वसन एक अति महत्वपूर्ण उपापचयी रासायनिक प्रक्रिया है। इस प्रक्रम के अंतर्गत कोशिकाओं के भीतर ग्लूकोज का मंद दहन अर्थात ऑक्सीकरण होता है। इस रासायनिक अभिक्रिया के परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड और जल का निर्माण होता है और साथ में बड़ी मात्रा में जैविक ऊर्जा ATP अणुओं के रूप में तथा ऊष्मा ऊर्जा के रूप में मुक्त होती है। ऊर्जा

NODIA

का उत्सर्जन होने के कारण ही श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया माना जाता है।

109. (D) नमक का क्रिस्टलीकरण
नमक का क्रिस्टलीकरण एक भौतिक परिवर्तन है क्योंकि इसमें नमक के रासायनिक संगठन में कोई बदलाव नहीं होता। जलीय घोल से जल को वाष्पित करके पुनः शुद्ध नमक के क्रिस्टल प्राप्त किए जा सकते हैं और इसमें कोई नया पदार्थ नहीं बनता। इसके विपरीत, दूध का खट्टा होना, रस का किण्वन तथा लकड़ी का जलना सभी रासायनिक परिवर्तनों के उदाहरण हैं क्योंकि इन सभी प्रक्रियाओं में नए रासायनिक पदार्थ निर्मित होते हैं।

110. (C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
यदि कोई जलीय विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है, तो उसकी प्रकृति क्षारीय होती है। इस क्षारीय प्रभाव को समाप्त करने और परिवर्तन को उलटने के लिए विलयन में एक अम्ल मिलाना होगा। विकल्पों में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एक प्रबल अम्ल है। जब हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को आधिक्य में मिलाया जाएगा, तो यह क्षार को पूर्णतः उदासीन कर देगा और विलयन को अम्लीय बना देगा, जिससे नीला लिटमस पुनः लाल हो जाएगा।

111. (B) ऑक्जेलिक अम्ल
टमाटर में विभिन्न प्रकार के कार्बनिक अम्ल पाए जाते हैं, जिनमें ऑक्जेलिक अम्ल सबसे प्रचुर मात्रा में उपस्थित रहता है। ऑक्जेलिक अम्ल एक द्विक्षारकीय कार्बनिक डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल है जो टमाटर को उसका विशिष्ट अम्लीय गुण प्रदान करता है। हालांकि टमाटर में साइट्रिक अम्ल और मैलिक अम्ल भी सूक्ष्म मात्रा में पाए जाते हैं, परंतु ऑक्जेलिक अम्ल की सांद्रता इसमें सबसे अधिक होती है। यह प्राकृतिक रूप से पौधों में निर्मित होता है।

112. (D) बिना बुझा चूना (कैल्शियम ऑक्साइड)
जब खेत की मिट्टी अत्यधिक अम्लीय हो जाती है, तो पौधों की जड़ें पोषक तत्वों को सही ढंग से अवशोषित नहीं कर पातीं जिससे फसल की वृद्धि रुक जाती है। मृदा की इस अतिरिक्त अम्लीयता को उदासीन करने के लिए खेत में क्षारकीय पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। बिना बुझा चूना अर्थात कैल्शियम ऑक्साइड एक प्रबल क्षारकीय ऑक्साइड है। इसे मिट्टी में मिलाने पर यह अम्लों के साथ क्रिया करके मृदा को उदासीन बना देता है।

113. (A) 1
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एक प्रबल अम्ल है जो जलीय विलयन में पूरी तरह से आयनित होकर हाइड्रोजन आयन प्रदान करता है। 0.1 M HCl विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता 10^{-1} M होती है। pH की गणितीय परिभाषा के अनुसार pH का मान हाइड्रोजन आयन सांद्रता का ऋणात्मक लघुगणक होता है। इस सूत्र से गणना करने पर 0.1 M HCl विलयन का pH मान ठीक 1 प्राप्त होता है, जो अत्यधिक अम्लीयता को प्रदर्शित करता है।

114. (C) पोटेशियम नाइट्रेट
जब पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड की अभिक्रिया नाइट्रिक अम्ल के साथ कराई जाती है, तो एक प्रबल क्षार और एक प्रबल अम्ल के बीच उदासीनीकरण अभिक्रिया संपन्न होती है। इस अभिक्रिया में पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड का पोटेशियम आयन और नाइट्रिक अम्ल का नाइट्रेट आयन आपस में संयोजित होकर पोटेशियम नाइट्रेट नामक लवण का निर्माण करते हैं। साथ ही एक सह-उत्पाद के रूप में जल का अणु भी निर्मित होता है।

115. (A) II, IV, III, I
जठर रस अत्यधिक अम्लीय होता है जिसका pH लगभग 1.2 होता है। शुद्ध जल उदासीन होता है और इसका pH ठीक 7.0 होता है। मानव रक्त हल्का क्षारीय होता है जिसका pH मान लगभग 7.4 होता है। मिल्क ऑफ मैग्नीशिया क्षारीय होता है जिसका pH लगभग 10.5 होता है। अतः बढ़ते pH मानों का सही क्रम जठर रस (II), शुद्ध जल (IV), मानव रक्त (III) तथा मिल्क ऑफ मैग्नीशिया (I) है।

116. (D) दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार
क्षारीय लवण तब बनता है जब एक दुर्बल अम्ल और एक प्रबल क्षार आपस में उदासीनीकरण अभिक्रिया करते हैं। इस अभिक्रिया में प्रबल क्षार के हाइड्रॉक्साइड आयन दुर्बल अम्ल के हाइड्रोजन आयनों पर प्रभावी हो जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप बनने वाले लवण का जल में विलयन बनाने पर जल-अपघटन के कारण हाइड्रॉक्साइड आयनों की सांद्रता बढ़ जाती है, जिससे लवण के जलीय घोल का pH मान 7 से अधिक हो जाता है।

117. (B) लैक्टिक अम्ल
दही में उपस्थित मुख्य अम्ल लैक्टिक अम्ल होता है। जब ताजा दूध जमाया जाता है, तो उसमें मौजूद लैक्टोबैसिलस नामक जीवाणु दूध में उपस्थित लैक्टोज शर्करा का किण्वन करके उसे लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित कर देते हैं। इस लैक्टिक अम्ल के बनने के कारण ही दूध जम जाता है और दही का निर्माण होता है। इसी अम्ल की उपस्थिति के कारण दही का स्वाद खट्टा और विशिष्ट होता है।

118. (C) वे अपचायक के रूप में कार्य करते हैं जो ऑक्सीकरण को रोकते हैं
एंटीऑक्सीडेंट वे रासायनिक पदार्थ होते हैं जो वसा और तेल युक्त खाद्य पदार्थों में ऑक्सीकरण की प्रक्रिया को रोकने या धीमा करने के लिए मिलाए जाते हैं। एंटीऑक्सीडेंट स्वयं आसानी से ऑक्सीकृत हो जाते हैं, अर्थात वे अपचायक के रूप में कार्य करते हैं। खाद्य पदार्थों में मौजूद वसा से पहले स्वयं ऑक्सीकृत होकर यह भोजन को ऑक्सीजन के प्रभाव से बचाते हैं, जिससे भोजन विकृतगंधी होने से सुरक्षित रहता है।

119. (D) जल की विद्युत चालकता को बढ़ाना
शुद्ध जल विद्युत का एक बहुत ही मंद चालक होता है क्योंकि इसमें स्वतंत्र आयनों की संख्या नगण्य होती है। जल के विद्युत-अपघटन की प्रक्रिया को सुचारु रूप से चलाने के लिए उसमें तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूंदें मिलाई जाती हैं।

Click Here to Buy book on Amazon

सल्फ्यूरिक अम्ल जल में पूरी तरह आयनित होकर अत्यधिक संख्या में स्वतंत्र आयन प्रदान करता है। इससे जल की विद्युत चालकता अत्यधिक बढ़ जाती है और विद्युत-अपघटन तेजी से होने लगता है।

120. (A) II, I, IV, III
यशदलेपन प्रक्रिया में सबसे पहले लोहे की वस्तु की सतह को साफ करके जंग और अशुद्धियां हटाई जाती हैं (II)। इसके बाद साफ लोहे की वस्तु को पिघले हुए जस्ते के कुंड में डुबोया जाता है (I)। इसके परिणामस्वरूप लोहे की सतह पर जस्ते की एक समान परत बन जाती है (IV)। अंत में जस्ते की परत को पूरी तरह जमने देने के लिए वस्तु को ठंडा किया जाता है (III)। अतः सही क्रम II, I, IV, III है।

www.nodia.in

NODIA

अध्याय 02
धातुएँ, अधातुएँ एवं उनके यौगिक

1. धातुओं का वह भौतिक गुण जिसके कारण उन्हें बिना टूटे पीटकर पतली चादरों में परिवर्तित किया जा सकता है, कहलाता है:
(A) तन्यता
(B) आघातवर्धनीयता
(C) ध्वन्यात्मकता
(D) चालकता

2. निम्नलिखित में से कौन-सी एकमात्र ऐसी अधातु है जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है?
(A) मरकरी (पारा)
(B) आयोडीन
(C) क्लोरीन
(D) ब्रोमीन

3. धातुओं और अधातुओं द्वारा बनाए गए ऑक्साइडों की रासायनिक प्रकृति में मौलिक अंतर क्या है?
(A) धातु ऑक्साइड क्षारीय होते हैं, जबकि अधातु ऑक्साइड अम्लीय होते हैं।
(B) धातु ऑक्साइड अम्लीय होते हैं, जबकि अधातु ऑक्साइड क्षारीय होते हैं।
(C) धातु और अधातु दोनों के ऑक्साइड सामान्यतः उदासीन होते हैं।
(D) धातु ऑक्साइड उदासीन होते हैं, जबकि अधातु ऑक्साइड उभयधर्मी होते हैं।

4. सक्रियता श्रेणी के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन-सी विस्थापन अभिक्रिया रासायनिक रुप से संभव है?
(A) कॉपर द्वारा आयरन सल्फेट विलयन से आयरन का विस्थापन
(B) सिल्वर द्वारा जिंक नाइट्रेट विलयन से जिंक का विस्थापन
(C) जिंक द्वारा कॉपर सल्फेट विलयन से कॉपर का विस्थापन
(D) लेड द्वारा मैग्नीशियम क्लोराइड विलयन से मैग्नीशियम का विस्थापन

5. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रुप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सोडियम धातु को केरोसिन के तेल में डुबोकर रखा जाता है।
कारण (R): सोडियम एक अत्यधिक क्रियाशील धातु है जो वायु में उपस्थित ऑक्सीजन और नमी के संपर्क में आने पर आग पकड़ लेती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

6. एल्युमीनियम ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके एल्युमीनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) बनाता है। एल्युमीनियम ऑक्साइड की विशिष्ट रासायनिक प्रकृति क्या है?
(A) पूर्णतः अम्लीय
(B) पूर्णतः क्षारीय
(C) उदासीन
(D) उभयधर्मी

7. जब कैल्शियम को जल में डाला जाता है, तो यह सोडियम की तुलना में कम तीव्र अभिक्रिया करता है और तैरने लगता है। कैल्शियम के तैरने का क्या कारण है?
(A) जल के संपर्क में आने पर कैल्शियम का घनत्व कम हो जाता है।
(B) हाइड्रोजन गैस के बुलबुले धातु की सतह पर चिपक जाते हैं।
(C) ऑक्सीजन गैस के बुलबुले इसके चारों ओर एक उत्प्लावक परत बनाते हैं।
(D) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड की एक अत्यधिक छिद्रयुक्त परत तुरंत बन जाती है।

8. निम्नलिखित में से किस तत्व को धातुओं और अधातुओं के मध्यवर्ती गुण प्रदर्शित करने के कारण उपधातु के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) बिस्मथ
(B) लेड
(C) सिलिकॉन
(D) कार्बन

9. धातुओं के निष्कर्षण में, सल्फाइड अयस्क को वायु की प्रचुर उपस्थिति में उच्च ताप पर गर्म करने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) निस्तापन
(B) प्रगलन
(C) परिष्करण
(D) भर्जन

Downloaded from www.pdf.tube

10. अयस्कों और खनिजों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सभी खनिज अयस्क होते हैं।
II. सभी अयस्क खनिज होते हैं।
III. अयस्क वह खनिज है जिससे धातु को लाभप्रद रूप से निष्कर्षित किया जा सकता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

11. पीतल (ब्रास) दैनिक उपयोग की वस्तुओं में व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली एक मिश्रधातु है। पीतल के घटक तत्व कौन-से हैं?
(A) कॉपर और टिन
(B) कॉपर और जिंक
(C) लेड और टिन
(D) आयरन और क्रोमियम

12. बेकिंग सोडा का सही रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) Na_2CO_3
(B) $NaHCO_3$
(C) NaOH
(D) NaCl

13. जिप्सम का रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) $CaSO_4.2H_2O$
(B) $CaSO_4.1/2H_2O$
(C) $CaCO_3$
(D) $CaCl_2.2H_2O$

14. निम्नलिखित में से कौन-सा धावन सोडा (सोडियम कार्बोनेट) का मानक उपयोग नहीं है?
(A) इसका उपयोग कांच, साबुन और कागज उद्योगों में किया जाता है।
(B) इसका उपयोग जल की स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए किया जाता है।
(C) इसका उपयोग औषधि में एंटासिड के रूप में किया जाता है।
(D) इसका उपयोग घरेलू उद्देश्यों के लिए सफाई एजेंट के रूप में किया जाता है।

15. सूची I के रासायनिक यौगिकों को सूची II के उनके सामान्य नामों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (रासायनिक यौगिक)
P. कैल्शियम ऑक्साइड
Q. कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
R. कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट
S. कैल्शियम हाइपोक्लोराइट
सूची II: (सामान्य नाम)
1. बुझा हुआ चूना
2. बिना बुझा चूना
3. विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर)
4. प्लास्टर ऑफ पेरिस
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-4, R-1, S-3
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

16. प्लास्टर ऑफ पेरिस बनाने के लिए जिप्सम को किस ताप पर गर्म किया जाना चाहिए?
(A) 273 K
(B) 473 K
(C) 373 K
(D) 173 K

17. फिटकरी (ऐलम) का उपयोग दैनिक जीवन में सामान्यतः निम्नलिखित में से किस मुख्य उद्देश्य के लिए किया जाता है?
(A) पेट की राहत के लिए एंटासिड के रूप में
(B) गंदे जल के शोधन (शुद्धिकरण) के लिए
(C) डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों में परिरक्षक के रूप में
(D) जल की स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए

18. उद्योगों में विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर) का निर्माण किस पदार्थ पर क्लोरीन गैस की क्रिया द्वारा किया जाता है?
(A) बिना बुझा चूना
(B) कैल्शियम कार्बोनेट
(C) कैल्शियम सल्फेट
(D) शुष्क बुझा हुआ चूना

19. यशद लेपन (गैल्वनीकरण) लोहे को जंग से बचाने के लिए उपयोग की जाने वाली एक विधि है। इसमें लोहे पर किसकी एक पतली परत चढ़ाई जाती है?
(A) जिंक
(B) कॉपर
(C) टिन
(D) क्रोमियम

20. निम्नलिखित धातुओं की सक्रियता का सही घटता हुआ क्रम चुनिए:
(A) पोटैशियम > सोडियम > कैल्शियम > मैग्नीशियम
(B) सोडियम > पोटैशियम > मैग्नीशियम > कैल्शियम
(C) कैल्शियम > पोटैशियम > सोडियम > मैग्नीशियम
(D) मैग्नीशियम > कैल्शियम > सोडियम > पोटैशियम

21. किस अधातु का उपयोग घावों पर पूतिरोधी (एंटीसेप्टिक) के रूप में बैंगनी रंग के विलयन (टिंक्चर) में किया जाता है?
(A) आयोडीन
(B) सल्फर
(C) ब्रोमीन
(D) फास्फोरस

NODIA

22. रासायनिक उर्वरकों के संदर्भ में, प्रयुक्त संक्षिप्त नाम "NPK" का क्या अर्थ है?
(A) नाइट्रोजन, फास्फोरस, क्रिप्टॉन
(B) निकेल, फास्फोरस, पोटैशियम
(C) नाइट्रोजन, पैलेडियम, पोटैशियम
(D) नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैशियम

23. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक पोर्टलैंड सीमेंट के निर्माण में प्रयुक्त एक प्राथमिक कच्चा माल है?
(A) सोडियम बाइकार्बोनेट
(B) चूना पत्थर
(C) सोडियम क्लोराइड
(D) अमोनियम नाइट्रेट

24. साधारण कांच के निर्माण में मुख्य संरचनात्मक घटक के रूप में किसका उपयोग किया जाता है?
(A) कैल्शियम कार्बोनेट
(B) सोडियम कार्बोनेट
(C) सिलिका
(D) लेड ऑक्साइड

25. सूची I की धातुओं को सूची II में उनके प्रमुख अयस्कों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (धातु)
P. एल्युमीनियम
Q. आयरन
R. जिंक
S. मरकरी
सूची II: (प्रमुख अयस्क)
1. सिनेबार
2. बॉक्साइट
3. हेमेटाइट
4. कैलामाइन
(A) P-3, Q-2, R-1, S-4
(B) P-2, Q-3, R-1, S-4
(C) P-4, Q-1, R-2, S-3
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

26. जिंक ऑक्साइड (ZnO) का उपयोग विभिन्न उद्योगों में व्यापक रूप से किया जाता है। इसे पारंपरिक रूप से किस नाम से जाना जाता है?
(A) फिलॉसफर्स वूल (दार्शनिक की ऊन)
(B) लूनर कॉस्टिक
(C) नीला थोथा
(D) हरा थोथा

27. जलीय सोडियम क्लोराइड के विद्युत अपघटन द्वारा सोडियम हाइड्रॉक्साइड के उत्पादन की औद्योगिक प्रक्रिया को किस नाम से जाना जाता है?
(A) हैबर प्रक्रम
(B) क्लोर-अल्कली प्रक्रम
(C) संपर्क प्रक्रम
(D) साल्वे प्रक्रम

28. चांदी की वस्तुएं वायु के संपर्क में आने पर कुछ समय बाद काली पड़ जाती हैं। यह किसकी परत बनने के कारण होता है?
(A) सिल्वर ऑक्साइड
(B) सिल्वर सल्फाइड
(C) सिल्वर कार्बोनेट
(D) सिल्वर क्लोराइड

29. नम वायु के संपर्क में आने पर तांबे के बर्तनों पर समय के साथ हरे रंग की परत चढ़ जाती है। यह हरा पदार्थ किसका मिश्रण होता है?
(A) कॉपर हाइड्रॉक्साइड और कॉपर कार्बोनेट
(B) कॉपर ऑक्साइड और कॉपर सल्फाइड
(C) कॉपर क्लोराइड और कॉपर हाइड्रॉक्साइड
(D) कॉपर सल्फेट और कॉपर ऑक्साइड

30. मिश्रधातुओं के संघटन के संबंध में निम्नलिखित संयोजनों पर विचार कीजिए:
I. कांसा (ब्रॉन्ज): कॉपर और टिन
II. शोल्डर: लेड और टिन
III. स्टेनलेस स्टील: आयरन, कार्बन, क्रोमियम और निकेल
उपर्युक्त में से कौन-सा/से संयोजन सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

31. निम्नलिखित धातुओं में से कौन-सी विद्युत की सर्वोत्तम चालक है?
(A) सोना
(B) तांबा
(C) एल्युमीनियम
(D) चांदी

32. अधातुएं सामान्यतः निष्प्रभ (चमकहीन) होती हैं। हालांकि, निम्नलिखित में से कौन-सी अधातु अपवाद स्वरूप चमकीली होती है?
(A) सल्फर
(B) फास्फोरस
(C) आयोडीन
(D) कार्बन

33. कार्बन का कौन-सा अपररूप सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ माना जाता है?
(A) ग्रेफाइट
(B) हीरा
(C) फुलरीन
(D) बोरोन कार्बाइड

Click Here to Buy book on Flipkart

34. जब कोई क्रियाशील धातु तनु अम्ल के साथ अभिक्रिया करती है, तो उत्पन्न होने वाली गैस का मानक परीक्षण क्या है?
(A) यह चूने के पानी को दूधिया कर देती है।
(B) यह जलती हुई तीली को पुनः प्रज्वलित कर देती है।
(C) यह अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट पत्र को हरा कर देती है।
(D) यह एक विशिष्ट 'पॉप' ध्वनि के साथ जलती है।

35. जब धातुएं तनु नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) के साथ अभिक्रिया करती हैं, तो सामान्यतः हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित नहीं होती है। इसका मुख्य कारण क्या है?
(A) यह एक प्रबल ऑक्सीकारक है जो उत्पन्न हाइड्रोजन को जल में ऑक्सीकृत कर देता है।
(B) नाइट्रिक अम्ल एक दुर्बल अम्ल के रूप में कार्य करता है जो धातुओं से हाइड्रोजन गैस को विस्थापित करने में असमर्थ है।
(C) नाइट्रिक अम्ल जलीय अभिक्रियाओं में मुख्य रूप से एक प्रबल अपचायक के रूप में कार्य करता है।
(D) धातुएं इसके संपर्क में आते ही निष्क्रिय हो जाती हैं।

36. एक्वा रेजिया (अम्लराज), सोने को घोलने में सक्षम एक अत्यधिक संक्षारक द्रव है। यह सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सांद्र नाइट्रिक अम्ल का ताजा तैयार मिश्रण है, जिसका अनुपात होता है:
(A) 1 : 3
(B) 2 : 2
(C) 3 : 1
(D) 1 : 2

37. एल्युमीनियम के साथ आयरन(III) ऑक्साइड (Fe_2O_3) की अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी होती है और इसका उपयोग रेल की पटरियों या मशीनी पुर्जों की दरारों को जोड़ने के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया को कहा जाता है:
(A) थर्मिट अभिक्रिया
(B) गोल्डश्मिट अभिक्रिया
(C) भर्जन प्रक्रम
(D) विद्युत अपघटनी अपचयन

38. तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण के दौरान, अघुलनशील अशुद्धियां एनोड के नीचे पेंदे में निक्षेपित हो जाती हैं। इसे क्या कहा जाता है?
(A) कैथोड पंक
(B) गैंग
(C) धातुमल
(D) एनोड पंक

39. यदि किसी मिश्रधातु का एक घटक मरकरी (पारा) है, तो बनने वाली मिश्रधातु को कहा जाता है:
(A) पायस (इमल्शन)
(B) अमलगम
(C) अंतरधात्विक
(D) समस्थानिक

40. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्रता-रोधी (नमी-रोधी) पात्र में रखा जाना चाहिए।
कारण (R): प्लास्टर ऑफ पेरिस आर्द्रता सोखकर जिप्सम का एक कठोर ठोस द्रव्यमान बनाता है, जिससे यह अनुपयोगी हो जाता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

41. बिना बुझे चूने (CaO) और जल के बीच अभिक्रिया किस प्रकार की अभिक्रिया का उदाहरण है?
(A) ऊष्माशोषी और विस्थापन
(B) ऊष्माशोषी और अपघटन
(C) ऊष्माक्षेपी और द्विविस्थापन
(D) ऊष्माक्षेपी और संयोजन

42. जब बिना बुझा चूना जल के साथ पूरी तरह से अभिक्रिया करता है, तो बनने वाला रासायनिक यौगिक है:
(A) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
(B) कैल्शियम कार्बोनेट
(C) कैल्शियम क्लोराइड
(D) कैल्शियम पेरोक्साइड

43. पेयजल को रोगाणुमुक्त करने के लिए निम्नलिखित में से किस यौगिक का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?
(A) धावन सोडा
(B) विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर)
(C) बेकिंग सोडा
(D) प्लास्टर ऑफ पेरिस

44. सोडा-अम्ल अग्निशामक में कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न करने के लिए कौन-सा सोडियम यौगिक एक प्रमुख घटक है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) सोडियम बाइकार्बोनेट
(C) सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट
(D) सोडियम हाइड्रॉक्साइड

45. सूची I की अधातुओं को सूची II में उनके अनुप्रयोगों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (अधातु)
P. नाइट्रोजन
Q. फास्फोरस
R. सल्फर
S. ग्रेफाइट

NODIA

सूची II: (अनुप्रयोग)
1. रबर का वल्कनीकरण
2. शुष्क सेलों में इलेक्ट्रोड
3. ऑक्सीकरण को रोकने के लिए खाद्य पैकेजिंग
4. माचिस की तीलियों का निर्माण

(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

46. अंतिम पिसाई के दौरान पोर्टलैंड सीमेंट क्लिंकर में थोड़ी मात्रा में जिप्सम मिलाया जाता है। इस मिलाए गए जिप्सम का प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) सीमेंट की प्रारंभिक यांत्रिक शक्ति को बढ़ाना
(B) कंक्रीट में रंग एजेंट के रूप में कार्य करना
(C) सीमेंट के जमने की दर को धीमा करना
(D) निर्माण लागत को कम करना

47. कांच निर्माण उद्योग में, आंतरिक तनाव को दूर करने और दरारें रोकने के लिए गर्म कांच को धीरे-धीरे ठंडा करने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) शमन
(B) टेम्परींग
(C) गैल्वनाइजिंग
(D) तापानुशीलन (ऐनीलिंग)

48. एल्युमीनियम और इस्पात जैसी धातुओं के पुनर्चक्रण को उद्योगों में मुख्य रूप से बढ़ावा दिया जाता है क्योंकि:
(A) पुनर्चक्रित धातुएं प्राथमिक धातुओं की तुलना में श्रेष्ठ विद्युत चालकता प्रदर्शित करती हैं।
(B) पुनर्चक्रित धातुओं में वायुमंडलीय संक्षारण के विरुद्ध स्थायी प्रतिरोध विकसित होता है।
(C) इसमें अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण की तुलना में बहुत कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
(D) यह प्रसंस्कृत धातुओं के मूल रासायनिक गुणों को उन्नत करता है।

49. राजस्थान के उदयपुर जिले में स्थित जावर खदानें मुख्य रूप से किस धातु के अयस्क के निष्कर्षण के लिए प्रसिद्ध हैं?
(A) तांबा
(B) जस्ता (जिंक)
(C) सोना
(D) लोहा

50. सल्फाइड अयस्क से धातु निष्कर्षण के निम्नलिखित चरणों को सही क्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. विद्युत अपघटनी परिष्करण
II. अयस्क का सांद्रण
III. धातु ऑक्साइड का धातु में अपचयन
IV. भर्जन

(A) II, IV, III, I
(B) II, III, IV, I
(C) IV, II, III, I
(D) I, II, IV, III

51. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु सबसे अधिक तन्य मानी जाती है, जिसके एक ग्राम से लगभग 2 किलोमीटर लंबा तार खींचा जा सकता है?
(A) सोना
(B) तांबा
(C) चांदी
(D) एल्युमीनियम

52. उपधातुओं के वर्गीकरण के आधार पर तत्वों की निम्नलिखित सूची में से विषम को पहचानिए:
(A) सिलिकॉन
(B) जर्मेनियम
(C) कार्बन
(D) आर्सेनिक

53. यदि तांबे का सिक्का सिल्वर नाइट्रेट के विलयन में डाल दिया जाए, तो विलयन धीरे-धीरे नीला हो जाता है। यह सिद्ध करता है कि:
(A) कॉपर, सिल्वर से अधिक क्रियाशील है।
(B) सिल्वर, कॉपर से अधिक क्रियाशील है।
(C) दोनों धातुओं की क्रियाशीलता समान है।
(D) कोई रासायनिक अभिक्रिया नहीं हुई है।

54. अधातुएं सामान्यतः विद्युत की कुचालक होती हैं। हालांकि, निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत का अच्छा चालक है?
(A) हीरा
(B) फास्फोरस
(C) सल्फर
(D) ग्रेफाइट

55. "सुपरफॉस्फेट ऑफ लाइम" एक रासायनिक यौगिक है जिसका उपयोग कृषि में व्यापक रूप से किस रूप में किया जाता है?
(A) कीटनाशक
(B) उर्वरक
(C) कवकनाशी
(D) खरपतवारनाशी

56. धावन सोडा के एक सूत्र इकाई में क्रिस्टलन के जल के रूप में उपस्थित जल के अणुओं की संख्या कितनी है?
(A) 2
(B) 5
(C) 10
(D) 7

57. प्लास्टर ऑफ पेरिस का एक कठोर द्रव्यमान में जमना किस अंतर्निहित रासायनिक प्रक्रिया के कारण होता है?

NODIA

(A) निर्जलीकरण द्वारा निर्जल कैल्शियम सल्फेट का बनना
(B) कैल्शियम का ऑक्सीकरण
(C) कैल्शियम ऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड में अपघटन
(D) जिप्सम बनाने के लिए जलयोजन

58. सामान्यतः "पोटैश ऐलम" (फिटकरी) के नाम से जाना जाने वाला रासायनिक यौगिक पोटैशियम और किस अन्य धातु का द्विक सल्फेट है?
(A) एल्युमीनियम
(B) आयरन
(C) कॉपर
(D) जिंक

59. जब धावन सोडा के क्रिस्टल ($Na_2CO_3.10H_2O$) को शुष्क वायु में खुला छोड़ दिया जाता है, तो वे मोनोहाइड्रेट के रूप में एक सफेद चूर्ण बनाने के लिए क्रिस्टलन का जल खो देते हैं। सोडियम कार्बोनेट का पूरी तरह से निर्जल रूप क्या कहलाता है?
(A) बेकिंग पाउडर
(B) सोडा ऐश
(C) बिना बुझा चूना
(D) बुझा हुआ चूना

60. विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसका रासायनिक सूत्र $CaOCl_2$ है।
II. यह ठंडे जल में पूर्णतः घुलनशील है और कोई अवशेष नहीं छोड़ता है।
III. यह तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करने पर क्लोरीन गैस मुक्त करता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

61. सिनेबार (HgS) निम्नलिखित में से किस धातु का अयस्क है?
(A) मरकरी (पारा)
(B) कॉपर (तांबा)
(C) सिल्वर (चांदी)
(D) लेड (शीशा)

62. निम्नलिखित में से किस धातु को आमतौर पर अपचायक के रूप में कार्बन का उपयोग करके इसके ऑक्साइड अयस्क से निष्कर्षित किया जाता है?
(A) सोडियम
(B) पोटैशियम
(C) जिंक
(D) कैल्शियम

63. जंग लगना लोहे के संक्षारण का एक सामान्य रूप है। जंग का सामान्य रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) $FeO.xH_2O$
(B) Fe_3O_4
(C) $Fe(OH)_3$
(D) $Fe_2O_3.xH_2O$

64. एल्युमीनियम को संक्षारण से बचाने के लिए उस पर ऑक्साइड की एक मोटी परत बनाने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) गैल्वनाइजिंग
(B) इलेक्ट्रोप्लेटिंग
(C) एनोडीकरण
(D) मिश्रधातु निर्माण

65. सूची I की धातुओं को सूची II में उनकी निष्कर्षण विधि के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (धातु)
P. सोडियम
Q. जिंक
R. गोल्ड
S. कॉपर (निम्न ग्रेड अयस्कों से)
सूची II: (निष्कर्षण विधि)
1. कार्बन के साथ अपचयन
2. गलित क्लोराइड का विद्युत अपघटन
3. जल-धातुकर्म / निक्षालन
4. प्राकृतिक (मुक्त) अवस्था में पाया जाना
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-2, Q-1, R-3, S-4
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

66. माचिस उद्योग में माचिस की डिब्बी की रगड़ने वाली सतह पर इस्तेमाल होने वाला कौन-सा अधातु एक आवश्यक घटक है?
(A) सफेद फास्फोरस
(B) पीला सल्फर
(C) ग्रेफाइट
(D) लाल फास्फोरस

67. वल्कनीकरण की प्रक्रिया में प्राकृतिक रबर की प्रत्यास्थता और सामर्थ्य में सुधार करने के लिए उसे किस अधातु के साथ गर्म किया जाता है?
(A) सल्फर
(B) कार्बन
(C) फास्फोरस
(D) सिलिकॉन

68. एल्युमीनियम का कौन-सा गुण इसे खाद्य सामग्री की पतली पन्नियों (फॉइल) के निर्माण के लिए उपयुक्त बनाता है?
(A) उच्च घनत्व
(B) ध्वन्यात्मकता

Downloaded from www.pdf.tube

(C) आघातवर्धनीयता
(D) निम्न तापीय चालकता

69. यूरिया (NH_2CONH_2) एक प्रमुख नाइट्रोजन युक्त उर्वरक है। शुद्ध यूरिया में द्रव्यमान के अनुसार लगभग कितने प्रतिशत नाइट्रोजन होती है?
(A) 46%
(B) 21%
(C) 33%
(D) 60%

70. मानक पोर्टलैंड सीमेंट का प्राथमिक रासायनिक घटक, जो इसके कुल द्रव्यमान का लगभग 60-67% हिस्सा बनाता है, वह है:
(A) सिलिकॉन डाइऑक्साइड (सिलिका)
(B) एल्युमीनियम ऑक्साइड (एल्युमिना)
(C) मैग्नीशियम ऑक्साइड (मैग्नीशिया)
(D) कैल्शियम ऑक्साइड (चूना)

71. कांच को टूटने से बचाने के लिए कांच और पारदर्शी प्लास्टिक की एकांतर परतों द्वारा निर्मित विशेष कांच क्या कहलाता है?
(A) फ्लिंट कांच
(B) सुरक्षात्मक कांच (सेफ्टी ग्लास)
(C) पायरेक्स कांच
(D) क्वार्ट्ज कांच

72. कांच के निर्माण में, गहरा नीला रंग प्रदान करने के लिए पिघले हुए मिश्रण में किस धातु का यौगिक मिलाया जाता है?
(A) क्रोमियम लवण
(B) आयरन(II) लवण
(C) कोबाल्ट लवण
(D) मैंगनीज लवण

73. सबसे हल्की धातु की पहचान कीजिए, जिसका उपयोग आधुनिक रीचार्ज करने योग्य बैटरियों में व्यापक रूप से किया जाता है:
(A) मैग्नीशियम
(B) एल्युमीनियम
(C) टाइटेनियम
(D) लिथियम

74. बेकिंग पाउडर मूल रूप से बेकिंग सोडा और एक मृदु खाद्य अम्ल का मिश्रण है। इस उद्देश्य के लिए सामान्यतः किस अम्ल का उपयोग किया जाता है?
(A) टार्टरिक अम्ल
(B) एसिटिक अम्ल
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(D) सल्फ्यूरिक अम्ल

75. सूची I के सामान्य यौगिकों को सूची II में उनके रासायनिक सूत्रों के साथ सुमेलित कीजिए:

सूची I: (सामान्य यौगिक)
P. साधारण नमक
Q. चूना पत्थर
R. कॉस्टिक सोडा
S. नौसादर

सूची II: (रासायनिक सूत्र)
1. NaOH
2. NH_4Cl
3. NaCl
4. $CaCO_3$

(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

76. निम्नलिखित में से किस धातु का गलनांक अत्यधिक कम होता है और हथेली पर रखने पर यह पिघलने लगती है?
(A) लेड
(B) गैलियम
(C) सिल्वर
(D) मैग्नीशियम

77. खाद्य उद्योग में चिप्स के पैकेटों से ऑक्सीजन को बाहर निकालकर तेल को विकृतगंधि होने से बचाने के लिए किस अक्रिय अक्रिय गैस का उपयोग किया जाता है?
(A) नाइट्रोजन
(B) क्लोरीन
(C) हीलियम
(D) ऑर्गन

78. आयरन धातु ठंडे या गर्म जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती है। मानक परिस्थितियों में, यह केवल किसके साथ अभिक्रिया करती है?
(A) बर्फ
(B) भारी जल
(C) भाप
(D) आसुत जल

79. एक छात्र ताज़ा तैयार धातु ऑक्साइड के जलीय विलयन का लिटमस पत्र से परीक्षण करता है। सबसे संभावित अवलोकन क्या होगा?
(A) नीला लिटमस लाल हो जाता है
(B) लाल और नीला दोनों लिटमस रंगहीन हो जाते हैं
(C) किसी भी लिटमस पत्र के रंग में कोई परिवर्तन नहीं होता है
(D) लाल लिटमस नीला हो जाता है

80. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): तांबे के बर्तनों पर वर्षा ऋतु में हरे रंग की परत चढ़ जाती है।

NODIA

कारण (R): तांबा वायु में उपस्थित नम कार्बन डाइऑक्साइड के साथ अभिक्रिया करके क्षारीय कॉपर कार्बोनेट बनाता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

81. स्टेनलेस स्टील एक मिश्रधातु है जिसे जंग का विरोध करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। लोहे में जंग प्रतिरोध प्रदान करने के लिए उसमें कौन-सा तत्व महत्वपूर्ण मात्रा (लगभग 10-20%) में मिलाया जाता है?
(A) कार्बन
(B) क्रोमियम
(C) जिंक
(D) कॉपर

82. "जर्मन सिल्वर" बर्तन और सजावटी सामान बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली एक प्रमुख मिश्रधातु है। जर्मन सिल्वर के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) इसमें ठीक 50% शुद्ध चांदी होती है।
(B) यह जर्मेनियम और सिल्वर से बनी एक द्विअंगी मिश्रधातु है।
(C) यह मर्करी और सिल्वर का एक अमलगम है।
(D) इसमें कॉपर, जिंक और निकेल शामिल हैं।

83. विद्यालय की घंटियां अधातुओं के बजाय धातुओं से बनाई जाती हैं क्योंकि धातुओं में कौन-सा भौतिक गुण होता है?
(A) ध्वन्यात्मकता
(B) आघातवर्धनीयता
(C) तन्यता
(D) धात्विक चमक

84. बॉक्साइट किस धातु के निष्कर्षण के लिए उपयोग किया जाने वाला मुख्य वाणिज्यिक अयस्क है?
(A) आयरन
(B) जिंक
(C) एल्युमीनियम
(D) कॉपर

85. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम हैलोजनों की उनकी रासायनिक क्रियाशीलता के घटते क्रम में सही व्यवस्था को दर्शाता है?
(A) फ्लोरीन > क्लोरीन > ब्रोमीन > आयोडीन
(B) आयोडीन > ब्रोमीन > क्लोरीन > फ्लोरीन
(C) क्लोरीन > फ्लोरीन > ब्रोमीन > आयोडीन
(D) फ्लोरीन > ब्रोमीन > क्लोरीन > आयोडीन

86. लोहे की सुरक्षा के लिए गैल्वनीकरण की प्रक्रिया को मानक हिंदी शब्दावली में क्या कहा जाता है?
(A) ताम्र लेपन
(B) स्वर्ण लेपन
(C) रजत लेपन
(D) यशद लेपन

87. मिठाइयों को सजाने के लिए पारंपरिक रूप से उपयोग की जाने वाली अत्यंत पतली खाने योग्य धात्विक पत्रियां (वर्क) किससे बनाई जाती हैं?
(A) लेड
(B) सिल्वर (चांदी)
(C) एल्युमीनियम
(D) टिन

88. उपधातुएं इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं क्योंकि वे किस रूप में कार्य करती हैं?
(A) पूर्ण विद्युतरोधी
(B) अतिचालक
(C) अर्धचालक
(D) विद्युत अपघट्य

89. चौक, चूना पत्थर और संगमरमर रासायनिक रूप से एक ही यौगिक के विविध भौतिक रूप हैं। यह यौगिक क्या है?
(A) कैल्शियम सल्फेट
(B) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
(C) कैल्शियम बाइकार्बोनेट
(D) कैल्शियम कार्बोनेट

90. सोडियम क्लोराइड (NaCl) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सोडियम हाइड्रॉक्साइड की अभिक्रिया से बनता है।
II. आयनिक बंधों के कारण इसका गलनांक उच्च होता है।
III. यह अपनी ठोस क्रिस्टलीय अवस्था में विद्युत का चालन करता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से संयोजन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

91. झाग प्लवन प्रक्रम मुख्य रूप से किस प्रकार के अयस्कों के सांद्रण के लिए नियोजित किया जाता है?
(A) ऑक्साइड अयस्क
(B) सल्फाइड अयस्क
(C) कार्बोनेट अयस्क
(D) हेलाइड अयस्क

92. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक 'मिल्क ऑफ मैग्नीशिया' में सक्रिय घटक है, जिसका उपयोग पेट की अम्लता से राहत पाने के लिए एंटासिड के रूप में किया जाता है?
(A) मैग्नीशियम क्लोराइड

Click Here to Buy book on Amazon

(B) मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
(C) मैग्नीशियम सल्फेट
(D) मैग्नीशियम कार्बोनेट

93. कठोर जल में कैल्शियम और मैग्नीशियम के घुले हुए लवण होते हैं। इस स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक मिलाया जाता है?
(A) धावन सोडा
(B) बेकिंग सोडा
(C) विरंजक चूर्ण
(D) बुझा हुआ चूना

94. क्लोर-अल्कली प्रक्रम एक महत्वपूर्ण औद्योगिक रासायनिक संचालन है। इस प्रक्रिया द्वारा प्राप्त तीन प्राथमिक उत्पाद कौन-से हैं?
(A) सोडियम कार्बोनेट, क्लोरीन गैस, हाइड्रोजन गैस
(B) सोडियम क्लोराइड, ऑक्सीजन गैस, हाइड्रोजन गैस
(C) सोडियम हाइड्रॉक्साइड, क्लोरीन गैस, हाइड्रोजन गैस
(D) सोडियम हाइपोक्लोराइट, क्लोरीन गैस, जल

95. सूची I की मिश्रधातुओं को सूची II में उनके प्राथमिक धात्विक घटकों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (मिश्रधातु)
P. ड्यूरालुमिन
Q. मैग्नेलियम
R. इन्वार
S. शोल्डर
सूची II: (प्राथमिक धात्विक घटक)
1. आयरन और निकेल
2. लेड और टिन
3. एल्युमीनियम और कॉपर (Mg, Mn के साथ)
4. एल्युमीनियम और मैग्नीशियम
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

96. स्क्रैप धातु पुनर्चक्रण को पर्यावरणीय रूप से आवश्यक माना जाता है। धातु पुनर्चक्रण के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?
(A) यह प्राथमिक उत्पादन की तुलना में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करता है।
(B) यह सीमित प्राकृतिक अयस्क संसाधनों का संरक्षण करता है।
(C) पुनर्चक्रित धातुएं अनिवार्य रूप से अपनी संरचनात्मक शक्ति को हमेशा के लिए खो देती हैं।
(D) यह विद्युत ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा बचाता है।

97. निम्नलिखित में से किस अधातु को जल के भीतर संग्रहीत किया जाना चाहिए क्योंकि यह कमरे के ताप पर वायु के संपर्क में आने पर स्वतः प्रज्वलित हो जाती है?
(A) लाल फास्फोरस
(B) सफेद फास्फोरस
(C) पीला सल्फर
(D) आयोडीन

98. राजस्थान में बीकानेर और नागौर क्षेत्रों में एक सफेद क्रिस्टलीय खनिज के विशाल भंडार हैं जिसका उपयोग सीमेंट उद्योग में और प्लास्टर ऑफ पेरिस बनाने के लिए किया जाता है। यह खनिज क्या है?
(A) गैलेना
(B) अभ्रक
(C) बॉक्साइट
(D) जिप्सम

99. हीरा और ग्रेफाइट एक ही तत्व से बने होने के बावजूद भिन्न भौतिक गुण प्रदर्शित करते हैं। एक ही तत्व के ऐसे विभिन्न संरचनात्मक रूपों को क्या कहा जाता है?
(A) अपररूप
(B) समस्थानिक
(C) समावयवी
(D) समभारिक

100. निम्नलिखित धातुओं को उनकी रासायनिक क्रियाशीलता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. आयरन
II. सोडियम
III. गोल्ड
IV. जिंक
(A) II, IV, I, III
(B) II, I, IV, III
(C) IV, II, I, III
(D) I, II, IV, III

101. शोल्डर नामक मिश्रधातु का उपयोग विद्युत तारों को जोड़ने के लिए किया जाता है। शोल्डर का कौन-सा गुण इसे इसके लिए उपयुक्त बनाता है?
(A) कम गलनांक और उच्च विद्युत चालकता
(B) अत्यधिक उच्च गलनांक और निम्न चालकता
(C) उच्च तन्यता शक्ति और कठोरता
(D) कमरे के ताप पर अत्यधिक क्रियाशील प्रकृति

102. निस्तापन एक धातुकर्म प्रक्रिया है जहाँ अयस्क को वायु की अनुपस्थिति में उसके गलनांक से नीचे तीव्रता से गर्म किया जाता है। यह प्रक्रिया किस प्रकार के अयस्कों के लिए सबसे उपयुक्त है?
(A) सांद्रित सल्फाइड अयस्क
(B) जलयोजित हेलाइड अयस्क
(C) मुक्त धात्विक अयस्क
(D) कार्बोनेट अयस्क

NODIA

103. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु इतनी मुलायम है कि इसे चाकू से भी आसानी से काटा जा सकता है?
(A) आयरन
(B) सोडियम
(C) कॉपर
(D) टंगस्टन

104. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) की धातुओं के साथ अभिक्रिया से हाइड्रोजन गैस प्रायः उत्सर्जित नहीं होती है।
कारण (R): नाइट्रिक अम्ल एक प्रबल ऑक्सीकारक है और उत्पन्न हाइड्रोजन को जल में ऑक्सीकृत कर देता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

105. सूची I के तत्वों को सूची II में उनके गुणों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (तत्व)
P. मरकरी
Q. ब्रोमीन
R. प्लेटिनम
S. लिथियम
सूची II: (गुण)
1. सबसे हल्की ठोस धातु
2. द्रव अधातु
3. द्रव धातु
4. अत्यधिक अक्रिय धातु
(A) P-2, Q-3, R-1, S-4
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-2, R-4, S-1

106. जल उपचार संयंत्रों में, जीवाणुओं को नष्ट करने के लिए जल में आमतौर पर किस अधातु को प्रवाहित किया जाता है?
(A) क्लोरीन
(B) ऑक्सीजन
(C) नाइट्रोजन
(D) हाइड्रोजन

107. किस अधातु को पौधों की जड़ों की वृद्धि के लिए एक प्राथमिक मुख्य पोषक तत्व माना जाता है और इसे कृषि उर्वरकों में शामिल किया जाता है?
(A) आयोडीन
(B) फास्फोरस
(C) क्लोरीन
(D) सिलिकॉन

108. पोर्टलैंड सीमेंट के निर्माण के दौरान, कच्चे माल को घूर्णी भट्टी में गर्म किया जाता है। किस तापमान पर यह मिश्रण पिघलकर सीमेंट 'क्लिंकर' बनाता है?
(A) 500 °C से 600 °C
(B) 1400 °C से 1500 °C
(C) 800 °C से 900 °C
(D) 2500 °C से 3000 °C

109. प्रयोगशाला के कांच उपकरण बनाने के लिए पायरेक्स कांच का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। पायरेक्स कांच का मुख्य गुण क्या है?
(A) यह तापीय आघात (थर्मल शॉक) के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है।
(B) इसमें निम्न अपवर्तनांक होता है।
(C) यह क्षारीय घोलों के संपर्क में आने पर आसानी से घुल जाता है।
(D) यह पराबैंगनी विकिरणों को पूरी तरह से अवशोषित करता है।

110. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सोना और प्लेटिनम भूपर्पटी में अपनी मुक्त (प्राकृतिक) अवस्था में पाए जाते हैं।
कारण (R): सोना और प्लेटिनम सक्रियता श्रेणी में सबसे नीचे स्थित हैं और अत्यधिक अक्रिय धातुएं हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

111. राजस्थान में खेत्री क्षेत्र किस धातु के खनन और निष्कर्षण के लिए प्रसिद्ध है?
(A) एल्युमीनियम
(B) लेड
(C) सोना
(D) तांबा

112. मिश्रधातु बनाने के लिए धातुओं का मिश्रण मुख्य रूप से किसमें सहायता करता है?
(A) प्राथमिक धातु की कठोरता को कम करने में
(B) वायुमंडलीय संक्षारण के प्रति धातु की संवेदनशीलता को बढ़ाने में
(C) सामर्थ्य और संक्षारण प्रतिरोध में सुधार करने में
(D) धातु के विद्युत प्रतिरोध को शून्य करने में

113. सोना, चांदी और प्लेटिनम जैसी धातुओं को "उत्कृष्ट धातुएं" मुख्य रूप से क्यों कहा जाता है?
(A) उनका परमाणु द्रव्यमान और घनत्व अत्यधिक होता है।
(B) वे रासायनिक रूप से अक्रिय होती हैं और संक्षारित नहीं

Downloaded from www.pdf.tube

होती हैं।
(C) वे लगातार एक अधात्विक धुंधली सतह प्रदर्शित करती हैं।
(D) उनकी संरचना को किसी भी तापीय स्थिति में पिघलाया नहीं जा सकता है।

114. पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषित करने की क्षमता के कारण किस धातु यौगिक का उपयोग सनस्क्रीन, मलहम और सौंदर्य प्रसाधनों में किया जाता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) कैल्शियम सल्फेट
(C) कॉपर सल्फेट
(D) जिंक ऑक्साइड

115. अधातुओं के सामान्य गुणों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ठोस अधातुएं भंगुर होती हैं और हथौड़े से पीटने पर आसानी से टूट जाती हैं।
II. धातुओं की तुलना में अधातुओं का गलनांक और क्वथनांक निम्न होता है।
III. अधातुएं आसानी से हाइड्रोजन गैस को विस्थापित करने के लिए तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करती हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

116. रसायन विज्ञान में, शब्द "ब्राइन" किसे संदर्भित करता है?
(A) सोडियम हाइड्रॉक्साइड का एक सांद्र जलीय घोल
(B) सल्फ्यूरिक अम्ल का एक तनु जलीय घोल
(C) सोडियम क्लोराइड का सांद्र जलीय विलयन
(D) शुद्ध द्रव सोडियम

117. प्रगलन प्रक्रिया में अयस्क से धातु निष्कर्षित करने के लिए सार्वभौमिक रूप से उपयोग किया जाने वाला अपचायक कौन-सा है?
(A) कार्बन (कोक)
(B) हाइड्रोजन गैस
(C) ऑक्सीजन गैस
(D) सल्फर पाउडर

118. सूची I के औद्योगिक प्रक्रमों को सूची II में उनके अंतिम उत्पादों के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (औद्योगिक प्रक्रम)
P. हैबर प्रक्रम
Q. संपर्क प्रक्रम
R. साल्वे प्रक्रम
S. क्लोर-अल्कली प्रक्रम
सूची II: (अंतिम उत्पाद)
1. सल्फ्यूरिक अम्ल
2. सोडियम कार्बोनेट
3. अमोनिया
4. सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1
(D) P-3, Q-1, R-2, S-4

119. घरेलू यौगिक 'बेकिंग सोडा' का IUPAC रासायनिक नाम क्या है?
(A) सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट
(B) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
(C) पोटैशियम कार्बोनेट
(D) कैल्शियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

120. टाइटेनियम को प्रायः "सामरिक धातु" क्यों कहा जाता है?
(A) यह भूपर्पटी में सबसे भारी प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली धातु है।
(B) यह अत्यधिक उच्च रेडियोधर्मिता प्रदर्शित करती है।
(C) यह मजबूत, हल्की तथा एयरोस्पेस एवं रक्षा के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
(D) यह सामान्य अयस्कों से सबसे सस्ती और आसानी से निष्कर्षित होने वाली धातु है।

NODIA
www.nodia.in

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) आघातवर्धनीयता
धातुओं का वह भौतिक गुण जिसके माध्यम से उन्हें बिना टूटे पतली चादरों में रूपांतरित किया जा सकता है, आघातवर्धनीयता कहलाता है। यह गुण धातुओं की क्रिस्टलीय संरचना में परमाणुओं की परतों के फिसलने की क्षमता के कारण होता है। जब धातु पर बाह्य दाब लगाया जाता है, तो उसके धात्विक बंध टूटते नहीं हैं बल्कि पुनर्व्यवस्थित हो जाते हैं। सोना और चांदी अत्यधिक आघातवर्धनीय धातुएं हैं।

2. (D) ब्रोमीन
आवर्त सारणी में अधातुएं सामान्यतः ठोस या गैस अवस्था में पाई जाती हैं, लेकिन ब्रोमीन एकमात्र ऐसी अधातु है जो कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में रहती है। यह गहरे लाल-भूरे रंग का वाष्पशील द्रव है, जिसमें तीक्ष्ण गंध होती है। ब्रोमीन हैलोजन समूह का सदस्य है और इसके अणुओं के बीच कमजोर अंतर-आणविक बल इसे सामान्य ताप पर द्रव बनाए रखते हैं।

3. (A) धातु ऑक्साइड क्षारीय होते हैं, जबकि अधातु ऑक्साइड अम्लीय होते हैं।
धातुएं ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके धात्विक ऑक्साइड बनाती हैं, जो जल में घुलकर क्षारीय विलयन निर्मित करते हैं तथा लाल लिटमस को नीला कर देते हैं। इसके विपरीत, अधातुएं ऑक्सीजन से मिलकर अधात्विक ऑक्साइड बनाती हैं, जो जल में घुलकर अम्लीय विलयन बनाते हैं तथा नीले लिटमस को लाल कर देते हैं। यह व्यवहार उनके मूल रासायनिक अंतर को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।

4. (C) जिंक द्वारा कॉपर सल्फेट विलयन से कॉपर का विस्थापन
रासायनिक सक्रियता श्रेणी के अनुसार, अधिक क्रियाशील धातु अपने से कम क्रियाशील धातु को उसके लवण के विलयन से विस्थापित कर सकती है। जिंक की क्रियाशीलता कॉपर की तुलना में अधिक होती है। जब जिंक को कॉपर सल्फेट के विलयन में मिलाया जाता है, तो जिंक कॉपर को विस्थापित करके जिंक सल्फेट और मुक्त कॉपर बनाता है। यह अभिक्रिया रासायनिक दृष्टि से पूरी तरह संभव है।

5. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
सोडियम अति सूक्ष्म स्तर पर अत्यंत क्रियाशील क्षार धातु है। यह वायुमण्डलीय ऑक्सीजन और नमी के साथ तेजी से ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया करती है, जिसके परिणामस्वरूप यह तुरंत आग पकड़ लेती है। इस स्वतःस्फूर्त दहन को रोकने और सुरक्षित भंडारण सुनिश्चित करने के लिए सोडियम को केरोसिन तेल में डुबोकर रखा जाता है, क्योंकि सोडियम केरोसिन के साथ कोई अभिक्रिया नहीं करता है।

6. (D) उभयधर्मी
एल्युमीनियम ऑक्साइड एक उभयधर्मी ऑक्साइड है क्योंकि यह अम्लीय और क्षारीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रदर्शित करता है। यह अम्ल और क्षार दोनों के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा जल का निर्माण करता है। जब यह हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो क्षारीय व्यवहार दिखाता है और जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है तो अम्लीय व्यवहार प्रदर्शित करता है।

7. (B) हाइड्रोजन गैस के बुलबुले धातु की सतह पर चिपक जाते हैं।
जब कैल्शियम जल के साथ अभिक्रिया करता है, तो यह अभिक्रिया सोडियम या पोटैशियम की तुलना में काफी धीमी होती है और कम ऊष्मा उत्पन्न करती है। इस प्रक्रिया में उत्पन्न हुई हाइड्रोजन गैस के बुलबुले कैल्शियम धातु के टुकड़ों की सतह से चिपक जाते हैं। इन बुलबुलों के उत्प्लावन बल के कारण कैल्शियम धातु जल की सतह पर तैरने लगती है।

8. (C) सिलिकॉन
वे तत्व जो धातुओं और अधातुओं दोनों के मध्यवर्ती गुण प्रदर्शित करते हैं, उपधातु कहलाते हैं। सिलिकॉन आवर्त सारणी में उपधातु श्रेणी का एक प्रमुख तत्व है। इसमें धात्विक चमक जैसी भौतिक विशेषताएं होती हैं, लेकिन इसकी विद्युत चालकता धातुओं से कम और कुचालकों से अधिक होती है। इसी कारण सिलिकॉन का उपयोग अर्धचालक के रूप में इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग में बहुतायत से होता है।

9. (D) भर्जन
सल्फाइड अयस्कों को धातु ऑक्साइड में बदलने के लिए उन्हें वायु की प्रचुर उपस्थिति में उनके गलनांक से कम ताप पर तीव्रता से गर्म किया जाता है। इस धातुकर्म प्रक्रिया को भर्जन कहा जाता है। इस प्रक्रिया के दौरान अयस्क में उपस्थित सल्फाइड ऑक्सीकृत होकर सल्फर डाइऑक्साइड गैस के रूप में बाहर निकल जाता है, जिससे धातु ऑक्साइड प्राप्त होता है जिसका आगे अपचयन किया जा सकता है।

10. (B) केवल II और III
भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले अकार्बनिक तत्वों या यौगिकों को खनिज कहा जाता है। वे खनिज जिनसे धातु का निष्कर्षण वाणिज्यिक रूप से लाभप्रद और सुगम होता है, उन्हें अयस्क कहा जाता है। इसलिए, सभी अयस्क अनिवार्य रूप से खनिज होते हैं, परंतु सभी खनिज अयस्क नहीं हो सकते क्योंकि कुछ खनिजों से धातु निकालना आर्थिक रूप से व्यावहारिक नहीं होता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

11. (B) कॉपर और जिंक
पीतल एक महत्त्वपूर्ण मिश्रधातु है जो मुख्य रूप से तांबे (कॉपर) और जस्ते (जिंक) के संयोजन से निर्मित होती है। इसमें सामान्यतः लगभग 60% से 70% कॉपर और 30% से 40% जिंक उपस्थित होता है। तांबे में जिंक मिलाने से इसकी कठोरता, सामर्थ्य और संक्षारण प्रतिरोधकता में अत्यधिक वृद्धि होती है, जिससे इसका उपयोग बर्तन, वाद्ययंत्र और सजावटी वस्तुएं बनाने में किया जाता है।

12. (B) $NaHCO_3$
बेकिंग सोडा का रासायनिक नाम सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट या सोडियम बाइकार्बोनेट है और इसका रासायनिक सूत्र $NaHCO_3$ होता है। यह एक सफेद क्रिस्टलीय ठोस है जो जल में अल्प घुलनशील होता है। गर्म किए जाने पर यह विघटित होकर कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है, जिससे बेकरी उत्पादों में स्पंज और छिद्रयुक्त संरचना बनती है। इसका उपयोग पाक कला में बहुतायत से होता है।

13. (A) $CaSO_4.2H_2O$
जिप्सम एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला खनिज यौगिक है जिसका रासायनिक नाम कैल्शियम सल्फेट डाइहाइड्रेट है। इसका रासायनिक सूत्र $CaSO_4.2H_2O$ होता है, जिसका अर्थ है कि कैल्शियम सल्फेट के प्रत्येक अणु के साथ क्रिस्टलन के जल के दो अणु बंधे होते हैं। यह एक नरम सफेद या रंगहीन खनिज है जिसका उपयोग प्लास्टर ऑफ पेरिस, सीमेंट और उर्वरक बनाने में किया जाता है।

14. (C) इसका उपयोग औषधि में एंटासिड के रूप में किया जाता है।
धावन सोडा (सोडियम कार्बोनेट) एक तीव्र क्षारीय लवण है जिसका उपयोग मुख्य रूप से कांच, साबुन, कागज़ उद्योगों और जल की स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए किया जाता है। इसकी अत्यधिक क्षारीय और संक्षारक प्रकृति के कारण इसका उपयोग पेट की अम्लता को शांत करने वाले एंटासिड के रूप में नहीं किया जा सकता, क्योंकि एंटासिड के लिए सोडियम बाइकार्बोनेट जैसे मृदु क्षार प्रयुक्त होते हैं।

15. (D) P-2, Q-1, R-4, S-3
कैल्शियम ऑक्साइड को बिना बुझा चूना कहा जाता है। जब इसमें जल मिलाया जाता है तो कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनता है जिसे बुझा हुआ चूना कहते हैं। प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट है, जबकि विरंजक चूर्ण का रासायनिक नाम कैल्शियम हाइपोक्लोराइट (कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड) है। ये सभी यौगिक औद्योगिक और घरेलू अनुप्रयोगों में अत्यंत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

16. (C) 373 K
जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$) को जब सावधानीपूर्वक 373 K (100 °C) तापमान पर गर्म किया जाता है, तो यह अपने क्रिस्टलन जल का तीन-चौथाई भाग त्याग देता है। इस निर्जलीकरण प्रक्रिया के परिणामस्वरूप कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट ($CaSO_4.1/2H_2O$) प्राप्त होता है, जिसे सामान्य भाषा में प्लास्टर ऑफ पेरिस कहा जाता है। उच्च ताप पर गर्म करने पर यह पूरी तरह निर्जल हो जाता है।

17. (B) गंदे जल के शोधन (शुद्धिकरण) के लिए
फिटकरी या पोटैश ऐलम का उपयोग जल शोधन में एक प्रमुख स्कंदक के रूप में किया जाता है। जब इसे गंदे या मैला जल में मिलाया जाता है, तो इसके एल्युमीनियम आयन जल में निलंबित सूक्ष्म मिट्टी और गंदगी के कणों के आवेश को उदासीन कर देते हैं। इससे वे कण आपस में जुड़कर भारी होकर पेंदे में बैठ जाते हैं, जिसे स्कंदन प्रक्रिया कहा जाता है।

18. (D) शुष्क बुझा हुआ चूना
विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर) का औद्योगिक निर्माण शुष्क बुझे हुए चूने [$Ca(OH)_2$] पर क्लोरीन गैस की क्रिया करवाकर किया जाता है। इस रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड ($CaOCl_2$) और जल बनता है। प्राप्त उत्पाद में विरंजन और रोगाणुनाशी गुण उपस्थित होते हैं, जिसका उपयोग वस्त्र उद्योग में कपास के विरंजन तथा पेयजल के रोगाणुशोधन में व्यापक रूप से किया जाता है।

19. (A) जिंक
लोहे तथा इस्पात को जंग से सुरक्षित रखने के लिए उन पर जस्ते (जिंक) की एक पतली सुरक्षात्मक परत चढ़ाई जाती है, जिसे यशद लेपन या गैल्वनीकरण कहते हैं। जिंक लोहे की तुलना में अधिक क्रियाशील होता है, इसलिए यह वायुमंडल की ऑक्सीजन और नमी से स्वयं अभिक्रिया करके जिंक ऑक्साइड की परत बनाता है, जो आंतरिक लोहे को संक्षारित होने से बचाती है।

20. (A) पोटैशियम > सोडियम > कैल्शियम > मैग्नीशियम
रासायनिक धातुओं की सक्रियता श्रेणी में पोटैशियम सबसे शीर्ष पर स्थित है, जो इसे सर्वाधिक क्रियाशील धातु बनाता है। इसके बाद सोडियम, फिर कैल्शियम और तत्पश्चात मैग्नीशियम आता है। धातुओं का यह घटता हुआ क्रम इलेक्ट्रॉनों को त्यागकर धनायन बनाने की उनकी सहज क्षमता पर आधारित है। इसलिए दिए गए विकल्पों में क्रियाशीलता का सही अवरोही क्रम पोटैशियम, सोडियम, कैल्शियम और मैग्नीशियम है।

21. (A) आयोडीन
आयोडीन एक विशिष्ट अधातु है जो रोगाणुरोधक गुण प्रदर्शित करती है। जब आयोडीन को अल्कोहल और जल के मिश्रण में घोला जाता है, तो बैंगनी रंग का एक घोल प्राप्त होता है जिसे 'टिंक्चर आयोडीन' कहा जाता है। इस घोल का उपयोग घावों, कटे स्थानों और चोटों पर जीवाणु संक्रमण को रोकने तथा पूतिरोधी (एंटीसेप्टिक) उपचार के रूप में चिकित्सा क्षेत्र में किया जाता है।

22. (D) नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैशियम
कृषि विज्ञान और उर्वरक उद्योग में प्रयुक्त संक्षिप्त नाम NPK पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक तीन प्राथमिक मैक्रोन्यूट्रीएंट्स को दर्शाता है। इसमें N का तात्पर्य नाइट्रोजन से है जो पत्तियों

Downloaded from www.pdf.tube

के विकास में मदद करता है, P का तात्पर्य फास्फोरस से है जो जड़ों तथा फूलों को मजबूत करता है, और K रासायनिक प्रतीक के रूप में पोटैशियम का प्रतिनिधित्व करता है जो समग्र पादप स्वास्थ्य सुधारता है।

23. (B) चूना पत्थर
पोर्टलैंड सीमेंट का निर्माण मुख्य रूप से चूना पत्थर (कैल्शियम कार्बोनेट) और चिकनी मिट्टी (सिलिका, एल्युमिना) के मिश्रण को उच्च तापमान पर भट्टी में पकाकर किया जाता है। चूना पत्थर इसमें कैल्शियम ऑक्साइड का प्राथमिक स्रोत प्रदान करता है, जो सीमेंट के कुल द्रव्यमान का लगभग 60% से 65% भाग निर्मित करता है। यह सीमेंट को जमने की शक्ति और संरचनात्मक स्थिरता प्रदान करता है।

24. (C) सिलिका
साधारण अथवा सोडा-लाइम कांच के निर्माण में मुख्य संरचनात्मक और नेटवर्क-निर्माता घटक सिलिका (सिलिकॉन डाइऑक्साइड या रेत) होता है। सिलिका को गलनांक कम करने के लिए सोडियम कार्बोनेट और स्थायित्व प्रदान करने के लिए चूना पत्थर के साथ उच्च ताप पर पिघलाया जाता है। पिघला हुआ यह अक्रिस्टलीय सिलिकेट जमने पर पारदर्शी और कठोर कांच का रूप ले लेता है।

25. (D) P-2, Q-3, R-4, S-1
एल्युमीनियम का प्रमुख वाणिज्यिक अयस्क बॉक्साइट है, जबकि आयरन का सबसे महत्त्वपूर्ण अयस्क हेमेटाइट है। जिंक मुख्य रूप से कैलामाइन और जिंक ब्लेंड अयस्कों से प्राप्त किया जाता है, तथा मरकरी (पारा) का प्राकृतिक अयस्क सिनेबार (मरक्यूरिक सल्फाइड) है। इन सभी अयस्कों का उपयोग संबंधित धातुओं को शुद्ध रूप में निष्कर्षित करने के लिए औद्योगिक धातुकर्म प्रक्रियाओं में किया जाता है।

26. (A) फिलॉसफर्स वूल (दार्शनिक की ऊन)
जिंक ऑक्साइड (ZnO) को ऐतिहासिक और पारंपरिक रूप से 'फिलॉसफर्स वूल' या दार्शनिक की ऊन के नाम से जाना जाता है। जब जिंक धातु को वायु की उपस्थिति में उच्च ताप पर जलाया जाता है, तो सफेद रंग का एक रेशमी और ऊन जैसा हल्का भस्म या चूर्ण प्राप्त होता है। इसका उपयोग पेंट, रबर निर्माण और सौंदर्य प्रसाधन प्रलेपों में बहुतायत से होता है।

27. (B) क्लोर-अल्कली प्रक्रम
सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक) के सांद्र जलीय विलयन से जब विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो यह विघटित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड, एनोड पर क्लोरीन गैस और कैथोड पर हाइड्रोजन गैस बनाता है। इस पूरी औद्योगिक विधि को क्लोर-अल्कली प्रक्रम कहते हैं क्योंकि इसमें प्राप्त होने वाले दो मुख्य रासायनिक उत्पाद क्लोरीन (क्लोर) और सोडियम हाइड्रॉक्साइड (एक अल्कली या क्षार) होते हैं।

28. (B) सिल्वर सल्फाइड
चांदी की वस्तुएं वायुमंडल में उपस्थित हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) गैस के साथ धीमी रासायनिक अभिक्रिया करती हैं। इस अभिक्रिया के फलस्वरूप चांदी की सतह पर काले रंग के सिल्वर सल्फाइड (Ag_2S) की एक महीन परत जम जाती है। इसे चांदी का संक्षारण कहा जाता है, जिसके कारण चांदी की चमक और निखार धीरे-धीरे कम हो जाता है तथा सतह काली दिखाई देने लगती है।

29. (A) कॉपर हाइड्रॉक्साइड और कॉपर कार्बोनेट
तांबे के बर्तन जब लंबे समय तक नम वायुमंडलीय हवा के संपर्क में रहते हैं, तो वे जल, कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन से अभिक्रिया करते हैं। इस अभिक्रिया के कारण तांबे की सतह पर क्षारीय कॉपर कार्बोनेट बनता है, जो कॉपर हाइड्रॉक्साइड [$Cu(OH)_2$] और कॉपर कार्बोनेट [$CuCO_3$] का एक हरा मिश्रण होता है। यह परत तांबे को संक्षारण से बचाती है।

30. (D) I, II और III
कांसा कॉपर और टिन का एक महत्वपूर्ण मिश्रधातु संयोजन है। शोल्डर लेड और टिन से निर्मित एक निम्न गलनांक वाली मिश्रधातु है जिसका उपयोग विद्युत तारों को जोड़ने में होता है। स्टेनलेस स्टील लोहे में कार्बन, क्रोमियम और निकेल मिलाकर बनाया जाता है जिससे इसमें जंग-रोधी गुण आ जाते हैं। अतः दिए गए तीनों मिश्रधातु संयोजन रासायनिक और व्यावहारिक रूप से पूरी तरह सही हैं।

31. (D) चांदी
सभी धातुओं में चांदी (सिल्वर) विद्युत और ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक मानी जाती है। इसमें मुक्त इलेक्ट्रॉनों की घनत्व सांद्रता अत्यधिक होती है और इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के प्रति प्रतिरोध न्यूनतम होता है। यद्यपि तांबा और एल्युमीनियम भी अच्छे विद्युत चालक हैं और तारों में प्रयुक्त होते हैं, परंतु चांदी की विद्युत चालकता क्षमता अन्य सभी धातुओं की तुलना में सबसे अधिक पाई जाती है।

32. (C) आयोडीन
सामान्यतः अधातुओं में धात्विक चमक नहीं होती और वे मद्धिम या निष्प्रभ दिखाई देती हैं। हालांकि, आयोडीन इस सामान्य नियम का एक प्रमुख अपवाद है। आयोडीन एक ठोस अधातु है जिसके क्रिस्टल चमकदार, गहरे बैंगनी-काले रंग के होते हैं और इनमें धातुओं जैसी विशिष्ट चमक पाई जाती है। यह इसके आणविक विन्यास और प्रकाश परावर्तन गुणों के कारण संभव होता है।

33. (B) हीरा
हीरा कार्बन का एक अति विशिष्ट क्रिस्टलीय अपररूप है, जिसे पृथ्वी पर पाया जाने वाला सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ माना जाता है। इसमें प्रत्येक कार्बन परमाणु चार अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ दृढ़ सहसंयोजक बंधों द्वारा जुड़कर एक मजबूत त्रि-विमीय नेटवर्क संरचना का निर्माण करता है। इस अत्यधिक सुदृढ़ आंतरिक व्यवस्था के कारण ही हीरे का गलनांक और कठोरता असाधारण रूप से उच्च होती है।

NODIA

34. (D) यह एक विशिष्ट 'पॉप' ध्वनि के साथ जलती है।
जब कोई सक्रिय धातु तनु अम्ल के साथ अभिक्रिया करती है, तो धातु लवण का निर्माण होता है और हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है। हाइड्रोजन एक अत्यधिक ज्वलनशील गैस है। इस गैस का मानक प्रयोगशाला परीक्षण करने के लिए जब इसके संपर्क में एक जलती हुई तीली लाई जाती है, तो यह गैस एक विशिष्ट 'पॉप' (पट-पट) की ध्वनि उत्पन्न करते हुए नीली ज्वाला के साथ जलती है।

35. (A) यह एक प्रबल ऑक्सीकारक है जो उत्पन्न हाइड्रोजन को जल में ऑक्सीकृत कर देता है।
तनु नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) एक अत्यधिक प्रबल ऑक्सीकारक अभिकर्मक के रूप में कार्य करता है। जब धातुएं इसके साथ अभिक्रिया करती हैं, तो प्रारंभ में बनने वाली हाइड्रोजन गैस को नाइट्रिक अम्ल तुरंत ऑक्सीकृत करके जल (H_2O) में बदल देता है। इसके साथ ही वह स्वयं नाइट्रोजन के किसी ऑक्साइड में अपचित हो जाता है, जिससे अभिक्रिया में स्वतंत्र हाइड्रोजन गैस निष्कासित नहीं हो पाती है।

36. (C) 3 : 1
एक्वा रेजिया अथवा अम्लराज, सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) और सांद्र नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) का 3 : 1 के आयतन अनुपात में ताजा तैयार किया गया अत्यधिक संक्षारक मिश्रण है। यह मिश्रण सोने और प्लेटिनम जैसी अक्रिय धातुओं को भी अपने अंदर घोलने की क्षमता रखता है। इस प्रक्रिया में नवजात क्लोरीन बनती है जो धातुओं के साथ घुलनशील क्लोराइड यौगिकों का निर्माण करती है।

37. (A) थर्मिट अभिक्रिया
जब एल्युमीनियम चूर्ण की अभिक्रिया आयरन(III) ऑक्साइड के साथ कराई जाती है, तो अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न होती है। इस ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया को थर्मिट अभिक्रिया कहते हैं। उत्पन्न ऊष्मा इतनी अधिक होती है कि निर्मित लोहा पिघली हुई अवस्था में प्राप्त होता है। इस पिघले हुए लोहे का उपयोग टूटी हुई रेल की पटरियों और भारी मशीनों की दरारों को जोड़ने (वेल्डिंग) के लिए किया जाता है।

38. (D) एनोड पंक
तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण में अशुद्ध तांबे की छड़ को एनोड और शुद्ध तांबे को कैथोड बनाया जाता है। जब विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो शुद्ध कॉपर कैथोड पर जमा होता है। अशुद्ध तांबे में उपस्थित अधुलनशील अशुद्धियां जैसे सोना, चांदी और प्लेटिनम एनोड के ठीक नीचे पात्र के पेंदे में जमा हो जाती हैं, जिसे धातुकर्म विज्ञान में एनोड पंक कहा जाता है।

39. (B) अमलगम
मरकरी (पारा) किसी अन्य धातु के साथ मिलकर जो मिश्रधातु बनाता है, उसे अमलगम कहा जाता है। पारा कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में रहता है, इसलिए यह अन्य धातुओं जैसे चांदी, सोना, जिंक या सोडियम को आसानी से घोलकर मिश्रधातु बना लेता है। उदाहरण के लिए, दंत चिकित्सा में दांतों की कैविटी भरने के लिए सिल्वर अमलगम का व्यापक प्रयोग किया जाता है।

40. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
प्लास्टर ऑफ पेरिस (कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट) एक ऐसा यौगिक है जो नमी या जल के संपर्क में आते ही तेजी से जलयोजित हो जाता है। जल का अवशोषण करके यह पुनः कठोर जिप्सम के रूप में जम जाता है, जिससे इसके जमने का गुण समाप्त हो जाता है। अतः प्लास्टर ऑफ पेरिस को इसके गुणों की सुरक्षा हेतु हमेशा आर्द्रता-रोधी बंद पात्रों में ही संग्रहित किया जाना चाहिए।

41. (D) ऊष्माक्षेपी और संयोजन
जब बिना बुझे चूने (कैल्शियम ऑक्साइड) में जल मिलाया जाता है, तो वे दोनों संयोजित होकर एकल उत्पाद कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (बुझा हुआ चूना) बनाते हैं। यह अभिक्रिया संयोजन अभिक्रिया का उदाहरण है। इसके साथ ही, इस अभिक्रिया में अत्यधिक मात्रा में तापीय ऊर्जा उत्सर्जित होती है और मिश्रण का ताप बहुत बढ़ जाता है, जिससे यह एक तीव्र ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया भी सिद्ध होती है।

42. (A) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
बिना बुझे चूने (कैल्शियम ऑक्साइड) और जल के बीच रासायनिक अभिक्रिया के परिणामस्वरूप कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड यौगिक का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया को चूने का बुझना कहते हैं। बनने वाला उत्पाद एक सफेद रंग का क्षारीय पाउडर या घोल होता है। इसका उपयोग घरों में सफेदी (व्हाइटवॉश) करने, जल के मृदुकरण और अम्लीय मृदा के उपचार में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

43. (B) विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर)
विरंजक चूर्ण (कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड) में क्लोरीन की पर्याप्त मात्रा उपस्थित होती है। जब इसे जल में घोला जाता है, तो यह मुक्त क्लोरीन और नवजात ऑक्सीजन उत्पन्न करता है, जो जल में मौजूद हानिकारक सूक्ष्मजीवाणुओं, बैक्टीरिया और पैथोजेन्स की कोशिका भित्ति को ऑक्सीकृत करके उन्हें नष्ट कर देते हैं। इसी रोगाणुनाशी गुण के कारण इसका उपयोग पेयजल को सुरक्षित बनाने में होता है।

44. (B) सोडियम बाइकार्बोनेट
सोडा-अम्ल प्रकार के अग्निशामक यंत्रों में सोडियम बाइकार्बोनेट (बेकिंग सोडा) का जलीय विलयन और सल्फ्यूरिक अम्ल पृथक बोतलों में रखे जाते हैं। उपयोग के समय जब इन दोनों का परस्पर संपर्क होता है, तो त्वरित रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस झाग के साथ निकलती है। यह गैस ऑक्सीजन का प्रवाह रोककर आग को बुझाने में सहायता करती है।

45. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
नाइट्रोजन का उपयोग खाद्य पदार्थों को ऑक्सीकरण से बचाने हेतु पैकेजिंग में किया जाता है। लाल फास्फोरस का प्रयोग

Click Here to Buy book on Amazon

माचिस की तीलियों की सतह बनाने में होता है। सल्फर का उपयोग प्राकृतिक रबर के वल्कनीकरण में उसकी कठोरता बढ़ाने के लिए किया जाता है, जबकि ग्रेफाइट अपनी विद्युत चालकता के कारण शुष्क सेलों में इलेक्ट्रोड की छड़ें बनाने में प्रयुक्त होता है।

46. (C) सीमेंट के जमने की दर को धीमा करना
सीमेंट के निर्माण के अंतिम चरण में क्लिंकर को पीसते समय लगभग 2-3% जिप्सम मिलाया जाता है। यदि जिप्सम न मिलाया जाए तो जल मिलाते ही सीमेंट तुरंत जम जाएगा। जिप्सम सीमेंट में मौजूद ट्राइकैल्शियम एल्युमिनेट के साथ अभिक्रिया करके इसके प्रारंभिक जमने की दर को धीमा कर देता है, जिससे राजमिस्त्री को कंक्रीट को सही आकार देने का पर्याप्त समय मिल जाता है।

47. (D) तापानुशीलन (ऐनीलिंग)
कांच निर्माण प्रक्रिया के दौरान जब कांच के बर्तनों या चादरों को आकार दिया जाता है, तो उनके आंतरिक भागों में भारी तापीय तनाव उत्पन्न हो जाता है। इस तनाव को दूर करने और कांच को अत्यधिक भंगुर होने से बचाने के लिए उसे एक नियंत्रित ताप-कक्ष में बहुत धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है। इस तापीय उपचार प्रक्रिया को धातुकर्म और कांच उद्योग में तापानुशीलन कहते हैं।

48. (C) इसमें अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण की तुलना में बहुत कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
अयस्कों से धातुओं का प्राथमिक निष्कर्षण अत्यधिक ऊर्जा-गहन धातुकर्म और विद्युत-अपघटनी प्रक्रियाओं पर निर्भर करता है। इसके विपरीत, स्क्रैप धातुओं को पिघलाकर पुनर्चक्रित करने में प्राथमिक उत्पादन की तुलना में 90% से 95% तक कम विद्युत ऊर्जा की खपत होती है। ऊर्जा की यह भारी बचत न केवल उत्पादन लागत घटाती है बल्कि कार्बन उत्सर्जन कम करने में भी मदद करती है।

49. (B) जस्ता (जिंक)
राजस्थान का उदयपुर जिला अपनी ऐतिहासिक और समृद्ध जस्ता (जिंक) खदानों के लिए प्रसिद्ध है, जिन्हें जावर खदानों के नाम से जाना जाता है। जावर क्षेत्र में सीसा-जस्ता (गैलेना और स्फैलेराइट) अयस्कों के बहुत बड़े निक्षेप पाए जाते हैं। यह खदानें भारत में जस्ता और सीसा निष्कर्षण का एक प्रमुख केंद्र हैं, जिनका इतिहास प्राचीन धातुकर्म तकनीकों से जुड़ा हुआ है।

50. (A) II, IV, III, I
सल्फाइड अयस्क से शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए सबसे पहले प्लवन विधि से अयस्क का सांद्रण किया जाता है। इसके पश्चात वायु की उपस्थिति में भर्जन करके सल्फाइड को धातु ऑक्साइड में परिवर्तित करते हैं। फिर कार्बन या अन्य अपचायक द्वारा धातु ऑक्साइड का अपचयन करके अशुद्ध धातु प्राप्त होती है। अंत में विद्युत अपघटनी परिष्करण द्वारा 99.9% शुद्ध धातु प्राप्त कर ली जाती है।

51. (A) सोना
तन्यता धातुओं का वह भौतिक गुण है जिसके कारण उनके लंबे और पतले तार खींचे जा सकते हैं। सभी धातुओं में सोना (गोल्ड) सबसे अधिक तन्य धातु मानी जाती है। सोने की असाधारण तन्यता का अनुमान इस तथ्य से लगाया जा सकता है कि केवल एक ग्राम शुद्ध सोने से लगभग 2 किलोमीटर लंबा अत्यंत महीन तार खींचा जा सकता है, बिना धातु के टूटे।

52. (C) कार्बन
सिलिकॉन, जर्मेनियम और आर्सेनिक तीनों आवर्त सारणी में उपधातुओं के रूप में वर्गीकृत हैं क्योंकि वे धातु और अधातु दोनों के मध्यवर्ती भौतिक और रासायनिक गुण प्रदर्शित करते हैं। इसके विपरीत, कार्बन पूर्णतः एक अधातु है। यद्यपि कार्बन का एक रूप ग्रेफाइट विद्युत का संचालन करता है, परंतु इसकी मूलभूत परमाणु संरचना और रासायनिक व्यवहार इसे स्पष्ट रूप से अधातु श्रेणी में रखता है।

53. (A) कॉपर, सिल्वर से अधिक क्रियाशील है।
जब तांबे का सिक्का सिल्वर नाइट्रेट ($AgNO_3$) के रंगहीन जलीय विलयन में डुबोया जाता है, तो तांबा विलयन से चांदी को विस्थापित कर देता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि तांबा विद्युत रासायनिक श्रेणी में चांदी से ऊपर स्थित है और उससे अधिक क्रियाशील है। इस विस्थापन अभिक्रिया के दौरान कॉपर नाइट्रेट [$Cu(NO_3)_2$] बनने के कारण विलयन का रंग धीरे-धीरे नीला हो जाता है।

54. (D) ग्रेफाइट
अधातुएं सामान्यतः विद्युत की कुचालक होती हैं क्योंकि उनमें मुक्त इलेक्ट्रॉन अनुपस्थित होते हैं। हालांकि, कार्बन का अपररूप ग्रेफाइट इस नियम का अपवाद है। ग्रेफाइट की षट्कोणीय परतदार संरचना में प्रत्येक कार्बन परमाणु तीन अन्य परमाणुओं से जुड़ा होता है, जिससे प्रत्येक परमाणु का एक इलेक्ट्रॉन स्वतंत्र रहता है। ये मुक्त इलेक्ट्रॉन संरचना में गति कर सकते हैं, जिससे ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक बन जाता है।

55. (B) उर्वरक
'सुपरफॉस्फेट ऑफ लाइम' कृषि क्षेत्र में व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला एक प्रमुख रासायनिक फास्फोरस उर्वरक है। यह मुख्य रूप से मोनोकैल्शियम फास्फेट और कैल्शियम सल्फेट का मिश्रण होता है, जिसे जल-अघुलनशील रॉक फास्फेट की सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कराकर बनाया जाता है। यह जल में घुलनशील रूप में फास्फोरस प्रदान करता है, जो पौधों की जड़ों के सुदृढ़ विकास में सहायक होता है।

56. (C) 10
धावन सोडा (वाशिंग सोडा) का रासायनिक नाम सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट है और इसका रासायनिक सूत्र $Na_2CO_3.10H_2O$ होता है। इस सूत्र से स्पष्ट है कि धावन सोडा के प्रति सूत्र इकाई में क्रिस्टलन के जल के रूप में ठीक 10 जल के अणु बंधे होते हैं। ये क्रिस्टलन जल के अणु धावन सोडा के

NODIA

क्रिस्टल की ज्यामितीय संरचना और उसके भौतिक रूप को स्थायित्व प्रदान करते हैं।

57. (D) जिप्सम बनाने के लिए जलयोजन
प्लास्टर ऑफ पेरिस (कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट) में जब जल मिलाया जाता है, तो यह जल के अणुओं को अवशोषित करके एक त्वरित पुनर्जलयोजन प्रक्रिया से गुजरता है। इस अभिक्रिया के परिणामस्वरूप यह पुनः जिप्सम (कैल्शियम सल्फेट डाइहाइड्रेट) के इंटरलॉकिंग सुई जैसे क्रिस्टलों के रूप में पुनर्गठित हो जाता है। यह क्रिस्टलीय संरचना इसे लगभग 10 से 15 मिनट के भीतर एक कठोर और मजबूत ठोस द्रव्यमान में बदल देती है।

58. (A) एल्युमीनियम
पोटैश ऐलम या सामान्य फिटकरी एक महत्वपूर्ण द्विक लवण (डबल साल्ट) है। इसका रासायनिक सूत्र $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ होता है। यह रासायनिक रूप से पोटैशियम और एल्युमीनियम का एक जलयोजित सल्फेट यौगिक है। इसमें उपस्थित एल्युमीनियम आयन ही जल शोधन प्रक्रिया में कोगुलेंट (स्कंदक) के रूप में कार्य करते हैं और अशुद्धियों को आपस में जोड़कर पेंदे में बैठाने में मुख्य भूमिका निभाते हैं।

59. (B) सोडा ऐश
जब क्रिस्टलीय धावन सोडा ($Na_2CO_3.10H_2O$) को शुष्क हवा में खुला रखा जाता है, तो यह अपने 9 जल अणु त्यागकर मोनोहाइड्रेट बनता है। परंतु जब इसे उच्च ताप पर गर्म किया जाता है, तो यह अपने क्रिस्टलन का संपूर्ण जल त्यागकर पूरी तरह से निर्जल सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3) में परिवर्तित हो जाता है। इस निर्जल सफेद चूर्ण रूप को वाणिज्यिक और औद्योगिक भाषा में 'सोडा ऐश' कहा जाता है।

60. (B) केवल I और III
विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र $CaOCl_2$ है और यह तनु अम्लों से अभिक्रिया करके क्लोरीन गैस मुक्त करता है। परंतु कथन II असत्य है क्योंकि व्यावसायिक विरंजक चूर्ण जल में पूरी तरह घुलनशील नहीं होता है। इसमें अघुलनशील बुझे हुए चूने [$Ca(OH)_2$] के कुछ अवशेष बच जाते हैं, जिसके कारण इसका जलीय घोल दूधिया या दुधियापन युक्त अवशेष छोड़ता है।

61. (A) मरकरी (पारा)
सिनेबार मरक्यूरिक सल्फाइड (HgS) का खनिज रूप है और यह मरकरी (पारे) का प्राथमिक और सबसे महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक अयस्क है। सिनेबार गहरे लाल या ईंट जैसे रंग का खनिज होता है। इस अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म (भर्जन) करने पर यह पहले मरक्यूरिक ऑक्साइड में और फिर उच्च ताप पर आसानी से अपचित होकर शुद्ध मरकरी धातु वाष्प में बदल जाता है।

62. (C) जिंक
मध्यम क्रियाशीलता वाली धातुएं जैसे जिंक, धातु ऑक्साइडों के रूप में पाई जाती हैं। जिंक ऑक्साइड (ZnO) से शुद्ध जस्ता प्राप्त करने के लिए इसे कार्बन (कोक) के साथ मिलाकर उच्च तापमान पर गर्म किया जाता है। यहाँ कार्बन एक अपचायक के रूप में कार्य करता है, जो जिंक ऑक्साइड से ऑक्सीजन को पृथक करके कार्बन मोनोऑक्साइड बनाता है और मुक्त जिंक धातु प्रदान करता है।

63. (D) $Fe_2O_3.xH_2O$
जब लोहा नम वायु (ऑक्सीजन और जल वाष्प) के संपर्क में आता है, तो उसकी ऊपरी सतह पर एक धीमी रासायनिक अभिक्रिया होती है। इसके फलस्वरूप लोहे पर भूरे रंग की पपड़ीदार परत जम जाती है जिसे जंग कहते हैं। रासायनिक रूप से जंग जलयोजित आयरन(III) ऑक्साइड होता है और इसका सामान्य रासायनिक सूत्र $Fe_2O_3.xH_2O$ है, जहाँ 'x' जल के अणुओं की अनिश्चित संख्या दर्शाता है।

64. (C) एनोडीकरण
एनोडीकरण एक विद्युत-रासायनिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा एल्युमीनियम की सतह पर एल्युमीनियम ऑक्साइड की एक मोटी, टिकाऊ और संक्षारण-रोधी परत बनाई जाती है। इस प्रक्रिया में शुद्ध एल्युमीनियम की वस्तु को तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के बाथ में एनोड बनाया जाता है। विद्युत धारा प्रवाहित करने पर एनोड पर उत्सर्जित ऑक्सीजन एल्युमीनियम के साथ क्रिया करके एक मजबूत सुरक्षात्मक ऑक्साइड परत का निर्माण करती है।

65. (B) P-2, Q-1, R-4, S-3
अत्यधिक क्रियाशील सोडियम को इसके गलित क्लोराइड के विद्युत अपघटन से निकाला जाता है। मध्यम क्रियाशील जिंक को कार्बन अपचयन द्वारा प्राप्त किया जाता है। गोल्ड बहुत कम क्रियाशील होने के कारण प्रकृति में मुक्त (प्राकृतिक) अवस्था में पाया जाता है। निम्न ग्रेड तांबे के अयस्कों से तांबा निष्कर्षित करने के लिए जल-धातुकर्म और निक्षालन तकनीकों का प्रयोग किया जाता है।

66. (D) लाल फास्फोरस
माचिस की डिब्बी की दोनों ओर की खुरदरी रगड़ने वाली सतह पर लाल फास्फोरस और कांच के महीन चूर्ण का मिश्रण लगाया जाता है। लाल फास्फोरस सफेद फास्फोरस की तुलना में बहुत कम विषैला और अधिक स्थायी होता है। जब माचिस की तीली को इस सतह पर रगड़ा जाता है, तो घर्षण से उत्पन्न ऊष्मा के कारण थोड़ा सा लाल फास्फोरस सफेद फास्फोरस में बदलकर जल उठता है।

67. (A) सल्फर
प्राकृतिक रबर अपनी मूल अवस्था में अत्यधिक नरम, चिपचिपी और कम प्रत्यास्थ होती है जिसकी तापीय स्थिरता निम्न होती है। इसके गुणों में सुधार करने के लिए इसे सल्फर (गंधक) के साथ उच्च ताप पर गर्म किया जाता है। इस प्रक्रिया को वल्कनीकरण कहते हैं। सल्फर के परमाणु पॉलीआइसोप्रीन बहुलक श्रृंखलाओं के बीच तिरछे बंध (क्रॉस-लिंक्स) बना देते हैं, जिससे रबर मजबूत और लचीली बन जाती है।

Downloaded from www.pdf.tube

68. (C) आघातवर्धनीयता
आघातवर्धनीयता धातुओं का वह यांत्रिक गुण है जो उन्हें बिना टूटे हथौड़े से पीटकर या रोलर से दबाकर अत्यंत पतली पत्रियों के रूप में ढालने की अनुमति देता है। एल्युमीनियम में यह गुण प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। अपनी उच्च आघातवर्धनीयता और विषहीन प्रकृति के कारण, एल्युमीनियम को आसानी से बहुत पतली फॉइल के रूप में बेला जा सकता है, जिसका उपयोग भोजन लपेटने में होता है।

69. (A) 46%
यूरिया एक सर्वाधिक प्रयुक्त कार्बनिक रासायनिक उर्वरक है जिसका सूत्र NH_2CONH_2 है। इसके आणविक द्रव्यमान की गणना करने पर ज्ञात होता है कि शुद्ध यूरिया में द्रव्यमान के अनुसार लगभग 46% शुद्ध नाइट्रोजन उपस्थित होती है। सभी ठोस नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों में यूरिया में नाइट्रोजन का प्रतिशत सबसे अधिक होता है, जो इसे पौधों की वृद्धि और प्रोटीन निर्माण के लिए एक अत्यंत प्रभावी पोषक स्रोत बनाता है।

70. (D) कैल्शियम ऑक्साइड (चूना)
मानक पोर्टलैंड सीमेंट के निर्माण में उपयोग किए जाने वाले कच्चे माल में कैल्शियम ऑक्साइड (CaO या चूना) सबसे मुख्य घटक होता है। यह सीमेंट के कुल वजन का लगभग 60% से 67% हिस्सा बनाता है। चूना सीमेंट को मजबूती और जमने की क्षमता प्रदान करता है। हालांकि, इसकी मात्रा का सटीक संतुलन आवश्यक है, क्योंकि अधिक चूना सीमेंट को अपसारित और कमजोर बना सकता है।

71. (B) सुरक्षात्मक कांच (सेफ्टी ग्लास)
सुरक्षात्मक या लेमिनेटेड कांच विशेष रूप से दुर्घटनाओं में चोट से बचाने के लिए बनाया जाता है। इसे कांच की दो या अधिक परतों के बीच टफ प्लास्टिक (जैसे पॉलीविनाइल ब्यूटिरल) की एक पतली पारदर्शी परत डालकर उच्च दाब और ताप पर चिपकाकर बनाया जाता है। टूटने पर कांच के टुकड़े बिखरे बिना प्लास्टिक की आंतरिक परत से चिपके रहते हैं, जिससे वाहनों की विंडशील्ड सुरक्षित रहती है।

72. (C) कोबाल्ट लवण
कांच को विशिष्ट रंग प्रदान करने के लिए उसमें विभिन्न धातुओं के ऑक्साइड या लवण मिलाए जाते हैं। कांच को गहरा, तीव्र और मनमोहक नीला रंग (कोबाल्ट ब्लू) प्रदान करने के लिए कांच के पिघले हुए कच्चे मिश्रण में कोबाल्ट यौगिकों जैसे कोबाल्ट ऑक्साइड को मिलाया जाता है। कोबाल्ट की बहुत सूक्ष्म मात्रा भी कांच को एक गहरा नीला रंग देने के लिए पर्याप्त होती है।

73. (D) लिथियम
लिथियम आवर्त सारणी में सभी धातुओं में सबसे हल्की और सबसे कम घनत्व वाली ठोस धातु है। इसका मानक इलेक्ट्रोड विभव अत्यधिक ऋणात्मक होता है, जिसके कारण यह प्रति इकाई वजन असाधारण रूप से उच्च ऊर्जा घनत्व प्रदान करती है। इसी अद्वितीय रासायनिक गुण के कारण लिथियम का व्यापक रूप से उपयोग आधुनिक स्मार्टफोन, लैपटॉप और इलेक्ट्रिक वाहनों की रीचार्ज करने योग्य बैटरियों में किया जाता है।

74. (A) टार्टरिक अम्ल
बेकिंग पाउडर बेकिंग सोडा (सोडियम बाइकार्बोनेट) और टार्टरिक अम्ल जैसे एक मृदु खाद्य अम्ल का शुष्क मिश्रण होता है। जब इसमें जल मिलाया जाता है, तो टार्टरिक अम्ल सोडियम बाइकार्बोनेट से अभिक्रिया करके कार्बन डाइऑक्साइड गैस मुक्त करता है जो केक को फुलाती है। इसके अतिरिक्त, टार्टरिक अम्ल बेकिंग सोडा के क्षारीय स्वाद और कड़वाहट को उदासीन करके व्यंजन के स्वाद को संतुलित बनाए रखता है।

75. (B) P-3, Q-4, R-1, S-2
साधारण नमक का रासायनिक सूत्र NaCl (सोडियम क्लोराइड) है। चूना पत्थर का सूत्र $CaCO_3$ (कैल्शियम कार्बोनेट) होता है। कॉस्टिक सोडा का सही सूत्र NaOH (सोडियम हाइड्रॉक्साइड) है, जबकि नौसादर का रासायनिक नाम अमोनियम क्लोराइड है और इसका सूत्र NH_4Cl होता है। ये सभी यौगिक दैनिक जीवन, प्रयोगशालाओं और रासायनिक उद्योगों में बहुतायत से उपयोग किए जाने वाले प्रमुख मानक पदार्थ हैं।

76. (B) गैलियम
गैलियम धातु का गलनांक असाधारण रूप से कम (लगभग 29.76 °C या 302.91 K) होता है। यद्यपि यह कमरे के सामान्य तापमान पर ठोस अवस्था में पाई जाती है, परंतु जैसे ही इसे मानव हथेली पर रखा जाता है, यह शरीर की प्राकृतिक ऊष्मा को अवशोषित करके तुरंत द्रव अवस्था में पिघलने लगती है। सीज़ियम धातु भी इसी प्रकार का कम गलनांक वाला गुण प्रदर्शित करती है।

77. (A) नाइट्रोजन
पैकेटबंद खाद्य पदार्थों विशेषकर आलू चिप्स में मौजूद वसा और तेल वायुमंडलीय ऑक्सीजन के संपर्क में आकर ऑक्सीकृत हो जाते हैं, जिससे उनका स्वाद और गंध खराब (विकृतगंधि) हो जाती है। इस समस्या से बचने के लिए चिप्स के पैकेटों से ऑक्सीजन निकालकर उसमें अक्रिय नाइट्रोजन गैस भर दी जाती है। नाइट्रोजन एक अक्रिय वातावरण बनाती है जो खाद्य पदार्थों को ऑक्सीकरण से सुरक्षित रखता है।

78. (C) भाप
धातुओं की क्रियाशीलता में अंतर होता है। आयरन (लोहा) ठंडे जल के साथ बिल्कुल अभिक्रिया नहीं करता और न ही यह उबलते हुए गर्म जल के साथ कोई दृश्य अभिक्रिया दर्शाता है। हालांकि, जब लोहे को अत्यधिक लाल-तप्त गर्म करके उस पर से जल वाष्प (भाप) प्रवाहित की जाती है, तो यह भाप से अभिक्रिया करके मैग्नेटिक आयरन ऑक्साइड (Fe_3O_4) और हाइड्रोजन गैस का निर्माण करता है।

79. (D) लाल लिटमस नीला हो जाता है
धातुएं ऑक्सीजन के साथ संयोजन करके धात्विक ऑक्साइड बनाती हैं। धात्विक ऑक्साइड प्रकृति में सामान्यतः क्षारीय होते हैं। जब किसी ताज़ा निर्मित धातु ऑक्साइड (जैसे सोडियम

NODIA

ऑक्साइड या मैग्नीशियम ऑक्साइड) को जल में घोला जाता है, तो वह जल के साथ अभिक्रिया करके धातु हाइड्रॉक्साइड का क्षारीय विलयन बनाता है। क्षार का मानक गुण है कि वह लाल लिटमस पत्र के रंग को बदलकर नीला कर देता है।

80. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
वर्षा ऋतु में वायुमंडल में नमी (जल वाष्प) और कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर उच्च होता है। जब तांबे के बर्तन लंबे समय तक इस नम वायु के संपर्क में रहते हैं, तो तांबा धीरे-धीरे अभिक्रिया करके अपने ऊपर क्षारीय कॉपर कार्बोनेट की एक हरी परत बना लेता है। यह हरी परत तांबे का संक्षारण दर्शाती है, जिसे सिरका या नींबू के अम्ल से आसानी से साफ किया जा सकता है।

81. (B) क्रोमियम
साधारण लोहा नम वायु में बहुत जल्दी संक्षारित होकर जंग पकड़ लेता है। लोहे को जंग-रोधी बनाने के लिए उसमें लगभग 10% से 20% तक क्रोमियम मिलाया जाता है, जिससे स्टेनलेस स्टील बनता है। क्रोमियम हवा की ऑक्सीजन के साथ मिलकर स्टील की बाहरी सतह पर क्रोमियम ऑक्साइड की एक अदृश्य, निष्क्रिय और अत्यधिक पतली सुरक्षात्मक परत बना देता है जो लोहे को जंग लगने से बचाती है।

82. (D) इसमें कॉपर, जिंक और निकेल शामिल हैं।
जर्मन सिल्वर नाम के बावजूद इसमें वास्तविक चांदी (सिल्वर) बिल्कुल भी उपस्थित नहीं होती है। यह तांबे (कॉपर), जस्ते (जिंक) और निकेल की एक त्रि-अंगी मिश्रधातु है। इसमें सामान्यतः लगभग 50% कॉपर, 19% जिंक और 30% निकेल का अनुपात होता है। निकेल की उपस्थिति के कारण इसका भौतिक रूप और चमक चांदी जैसी दिखाई देती है, इसलिए इसका उपयोग बर्तन और सजावटी सामान बनाने में होता है।

83. (A) ध्वन्यात्मकता
जब धातुओं पर किसी कठोर वस्तु से आघात किया जाता है, तो वे एक गूंजने वाली तथा स्पष्ट मधुर ध्वनि उत्पन्न करती हैं। धातुओं के इस विशिष्ट भौतिक गुण को ध्वन्यात्मकता (सोनोरिटी) कहते हैं। इसी गुण के कारण विद्यालय की घंटियाँ, चर्च के घंटे और संगीत वाद्यों के तार अधातुओं के बजाय धातुओं से बनाए जाते हैं, क्योंकि अधातुओं पर आघात करने पर वे ऐसी गूंजने वाली ध्वनि उत्पन्न नहीं करती हैं।

84. (C) एल्युमीनियम
बॉक्साइट एल्युमीनियम का प्राथमिक वाणिज्यिक अयस्क है, जिसका रासायनिक सूत्र $Al_2O_3.2H_2O$ होता है। इसमें एल्युमीनियम ऑक्साइड के साथ सिलिका, आयरन ऑक्साइड और टाइटेनियम डाइऑक्साइड जैसी अशुद्धियां मिली होती हैं। हॉल-हेराउल्ट विद्युत-अपघटनी प्रक्रिया और बेयर प्रक्रम द्वारा बॉक्साइट अयस्क का शोधन करके शुद्ध एल्युमीनियम धातु का बड़े पैमाने पर औद्योगिक निष्कर्षण किया जाता है, जो आधुनिक उद्योगों की रीढ़ है।

85. (A) फ्लोरीन > क्लोरीन > ब्रोमीन > आयोडीन
आवर्त सारणी के वर्ग 17 में स्थित हैलोजन तत्वों की रासायनिक क्रियाशीलता वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर घटती है। फ्लोरीन सबसे छोटा परमाणु आकार और उच्च ऋणविद्युतता होने के कारण सर्वाधिक क्रियाशील है। इसके पश्चात क्रमशः क्लोरीन, ब्रोमीन और आयोडीन आते हैं। अतः हैलोजनों की उनकी क्रियाशीलता के आधार पर सही घटता हुआ अनुक्रम फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन और अंत में आयोडीन होता है।

86. (D) यशद लेपन
लोहे या इस्पात की वस्तुओं को वायुमंडलीय नमी और ऑक्सीजन के कारण लगने वाले जंग से बचाने के लिए उन पर जस्ते (जिंक) की एक पतली संक्षारण-रोधी परत चढ़ाई जाती है। इस संपूर्ण औद्योगिक और तकनीकी प्रक्रिया को मानक वैज्ञानिक हिंदी शब्दावली में 'यशद लेपन' या गैल्वनीकरण कहा जाता है। जिंक की यह सुरक्षात्मक परत लोहे के जीवनकाल को अत्यधिक बढ़ा देती है।

87. (B) सिल्वर (चांदी)
चांदी एक अत्यधिक आघातवर्धनीय धातु है, जिसे पीटकर अत्यंत सूक्ष्म और महीन पत्तियों के रूप में ढाला जा सकता है। पारंपरिक भारतीय मिठाइयों, पान और dry fruits को सजाने के लिए उपयोग किए जाने वाले खाने योग्य पतले 'वर्क' (सिल्वर फॉइल) शुद्ध चांदी से बनाए जाते हैं। चांदी में सूक्ष्मजीवाणुरोधी गुण भी होते हैं और अत्यंत पतली होने के कारण यह स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित मानी जाती है।

88. (C) अर्धचालक
सिलिकॉन और जर्मेनियम जैसी उपधातुएं आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग का आधार हैं क्योंकि वे अर्धचालक के रूप में कार्य करती हैं। इनकी विद्युत चालकता चालकों (धातुओं) और कुचालकों (अधातुओं) के बीच की होती है। तापीय ऊर्जा या अशुद्धियां (डोपेन्ट) मिलाकर इनकी चालकता को नियंत्रित किया जा सकता है। इस गुण के कारण इनका उपयोग ट्रांजिस्टर, एकीकृत परिपथ (IC) और सौर सेलों के निर्माण में होता है।

89. (D) कैल्शियम कार्बोनेट
चौक, चूना पत्थर और संगमरमर भौतिक रूप से भिन्न दिखाई देने के बावजूद रासायनिक रूप से एक ही यौगिक हैं, जिसका नाम कैल्शियम कार्बोनेट है और इसका रासायनिक सूत्र $CaCO_3$ है। इनकी कठोरता और संरचना में अंतर केवल उनके प्राकृतिक निर्माण की भूगर्भीय स्थितियों और क्रिस्टलीय व्यवस्था के कारण होता है। ये सभी तनु अम्लों से अभिक्रिया करके कार्बन डाइऑक्साइड गैस मुक्त करते हैं।

90. (A) केवल I और II
सोडियम क्लोराइड (NaCl) प्रबल हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और प्रबल सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उदासीनीकरण अभिक्रिया से निर्मित होता है। इसमें सोडियम और क्लोराइड आयनों के मध्य मजबूत आयनिक बंध होते हैं, जिसके कारण इसका गलनांक उच्च होता है। कथन III असत्य है क्योंकि ठोस अवस्था में इसके

Click Here to Buy book on Flipkart

आयन स्थिर रहते हैं और विद्युत का चालन नहीं कर सकते; यह केवल गलित या जलीय अवस्था में चालन करता है।

91. (B) सल्फाइड अयस्क
झाग प्लवन विधि धातुकर्म में सल्फाइड अयस्कों (जैसे कॉपर पाइराइट, जिंक ब्लेंड और गैलेना) के सांद्रण के लिए उपयोग की जाने वाली एक प्रमुख भौतिक प्रक्रिया है। यह प्रक्रिया अयस्क और गैंग (अशुद्धियों) के चीड़ के तेल और जल द्वारा गीला होने के भिन्न गुणों पर आधारित होती है। सल्फाइड अयस्क के कण तेल से भीगकर झाग के साथ ऊपर तैरने लगते हैं, जिन्हें पृथक कर लिया जाता है।

92. (B) मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
'मिल्क ऑफ मैग्नीशिया' मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड [$Mg(OH)_2$] का जल में एक निलंबन है। यह एक दुर्बल और मृदु क्षार के रूप में कार्य करता है। जब आमाशय में अत्यधिक हाइड्रोक्लोरिक अम्ल बनने के कारण अपच या अम्लता (एसिडिटी) होती है, तो इसका सेवन करने पर यह पेट के अतिरिक्त अम्ल को उदासीन कर देता है, जिससे आमाशय को कोई नुकसान पहुँचाए बिना तुरंत राहत प्राप्त होती है।

93. (A) धावन सोडा
जल की स्थायी कठोरता उसमें घुले हुए कैल्शियम और मैग्नीशियम के घुलनशील क्लोराइड और सल्फेट लवणों के कारण होती है। जब कठोर जल में धावन सोडा (सोडियम कार्बोनेट) मिलाया जाता है, तो यह इन घुलनशील लवणों के साथ अभिक्रिया करके उन्हें अघुलनशील कैल्शियम कार्बोनेट और मैग्नीशियम कार्बोनेट के अवक्षेप में बदल देता है। इन अवक्षेपों को छानकर पृथक करने से जल मृदु हो जाता है।

94. (C) सोडियम हाइड्रॉक्साइड, क्लोरीन गैस, हाइड्रोजन गैस
क्लोर-अल्कली प्रक्रम में जब सोडियम क्लोराइड के सांद्र जलीय घोल (ब्राइन) का विद्युत अपघटन किया जाता है, तो तीन अत्यंत महत्त्वपूर्ण औद्योगिक रसायन प्राप्त होते हैं। कैथोड पर सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) का विलयन बनता है और हाइड्रोजन गैस (H_2) मुक्त होती है, जबकि एनोड पर क्लोरीन गैस (Cl_2) एकत्र होती है। ये तीनों उत्पाद विभिन्न रसायनों के निर्माण में कच्चे माल के रूप में प्रयुक्त होते हैं।

95. (D) P-3, Q-4, R-1, S-2
ड्यूरालुमिन एल्युमीनियम और कॉपर की मिश्रधातु है जिसका उपयोग हवाई जहाज के ढांचे बनाने में होता है। मैग्नेलियम एल्युमीनियम और मैग्नीशियम से बनती है जो हल्की और मजबूत होती है। इन्वार लोहे और निकेल की मिश्रधातु है जिसका तापीय प्रसार बहुत कम होता है। शोल्डर लेड और टिन की एक निम्न गलनांक वाली मिश्रधातु है जिसका प्रयोग विद्युत तारों की टांका लगाने में किया जाता है।

96. (C) पुनर्चक्रित धातुएं अनिवार्य रूप से अपनी संरचनात्मक शक्ति को हमेशा के लिए खो देती हैं।
स्क्रैप धातुओं का पुनर्चक्रण एक अत्यंत टिकाऊ औद्योगिक प्रक्रिया है। पुनर्चक्रित करने पर धातुओं के मूल परमाण्विक और भौतिक गुणों में कोई गिरावट नहीं आती है; वे अपनी पूर्ण संरचनात्मक शक्ति, स्थायित्व और चालकता को बनाए रखती हैं। धातुओं को अनगिनत बार बिना गुणवत्ता खोए पुनर्चक्रित किया जा सकता है। इसलिए यह कथन गलत है कि पुनर्चक्रित धातुएं अपनी संरचनात्मक शक्ति खो देती हैं।

97. (B) सफेद फास्फोरस
सफेद फास्फोरस कार्बनिक रसायन का एक अत्यधिक मोमी और क्रियाशील अधात्विक तत्व है। इसका ज्वलन ताप बहुत कम (लगभग 35 °C) होता है। जब यह कमरे के तापमान पर हवा के संपर्क में आता है, तो यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन के साथ तेजी से अभिक्रिया करके स्वतः प्रज्वलित हो जाता है और तीव्र ऊष्मा तथा धुआं पैदा करता है। इसलिए इसे वायु से पृथक रखने हेतु सदैव जल में डुबोकर रखा जाता है।

98. (D) जिप्सम
राजस्थान के बीकानेर, नागौर और बाड़मेर जिलों में जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) के विशाल प्राकृतिक निक्षेप पाए जाते हैं। जिप्सम एक सफेद क्रिस्टलीय अवसादी खनिज है। इसका उपयोग सीमेंट उद्योग में जमने के समय को नियंत्रित करने, प्लास्टर ऑफ पेरिस के निर्माण में तथा क्षारीय और सोडिक मिट्टी के रासायनिक सुधार के लिए कृषि क्षेत्र में व्यापक रूप से किया जाता है।

99. (A) अपररूप
जब कोई तत्व रासायनिक रूप से एक समान होते हुए भी दो या अधिक भिन्न भौतिक रूपों में पाया जाता है, तो इस परिघटना को अपररूपता और उन रूपों को अपररूप कहा जाता है। हीरा और ग्रेफाइट दोनों केवल कार्बन परमाणुओं से बने हैं, परंतु उनके परमाणुओं के परस्पर जुड़ने के तरीके और क्रिस्टलीय ज्यामिति में भिन्नता होने के कारण उनके भौतिक गुणों में अत्यधिक अंतर पाया जाता है।

100. (A) II, IV, I, III
धातुओं की क्रियाशीलता इलेक्ट्रॉनों को त्यागने की उनकी प्रवृत्ति पर निर्भर करती है। दिए गए विकल्पों में सोडियम अत्यंत क्रियाशील क्षार धातु होने के कारण सबसे ऊपर है। इसके बाद जिंक आता है, जो मध्यम क्रियाशील है। तत्पश्चात आयरन आता है जिसकी क्रियाशीलता जिंक से कम होती है, और गोल्ड सक्रियता श्रेणी में सबसे नीचे होने के कारण सबसे कम क्रियाशील (अक्रिय) धातु है।

101. (A) कम गलनांक और उच्च विद्युत चालकता
शोल्डर लेड (शीशा) और टिन का एक विशिष्ट मिश्रधातु संयोजन है। इसका गलनांक इसके घटक तत्वों की तुलना में बहुत कम (लगभग 183 °C) होता है तथा इसमें अच्छी विद्युत चालकता बनी रहती है। कम गलनांक के कारण यह सोल्डरिंग आयरन की ऊष्मा से आसानी से पिघल जाता है और ठंडा होने पर विद्युत परिपथों तथा तारों के बीच एक मजबूत और सुचालक जोड़ बना देता है।

NODIA

102. (D) कार्बोनेट अयस्क
निस्तापन धातुकर्म की वह प्रक्रिया है जिसमें अयस्क को वायु की सीमित मात्रा या अनुपस्थिति में उसके गलनांक से नीचे तीव्रता से गर्म किया जाता है। यह प्रक्रिया मुख्य रूप से कार्बोनेट अयस्को (जैसे कैलामाइन या चूना पत्थर) के उपचार के लिए उपयुक्त होती है। इस प्रक्रिया के दौरान कार्बोनेट अयस्क विघटित होकर कार्बन डाइऑक्साइड गैस को निष्कासित कर देता है और धातु ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

103. (B) सोडियम
अधिकांश धातुएं कठोर और उच्च घनत्व वाली होती हैं, परंतु सोडियम एक क्षार धातु है जो अत्यंत नरम होती है। सोडियम का घनत्व और गलनांक बहुत कम होता है तथा इसमें परमाणुओं के बीच धात्विक बंध बहुत कमजोर होते हैं। इसकी कोमलता का स्तर इतना अधिक होता है कि इसे एक साधारण प्रयोगशाला चाकू से मोम की तरह आसानी से काटा जा सकता है।

104. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
नाइट्रिक अम्ल एक अत्यंत प्रबल ऑक्सीकारक यौगिक है। जब अधिकांश धातुएं नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करती हैं, तो बनने वाली हाइड्रोजन गैस तुरंत नाइट्रिक अम्ल द्वारा जल (H_2O) में ऑक्सीकृत हो जाती है। इसके साथ ही अम्ल स्वयं अपचित होकर नाइट्रोजन के ऑक्साइड (जैसे N_2O, NO या NO_2) बनाता है, जिससे हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित नहीं हो पाती है।

105. (D) P-3, Q-2, R-4, S-1
मरकरी (पारा) एकमात्र ऐसी धातु है जो कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में पाई जाती है। ब्रोमीन कमरे के ताप पर द्रव रूप में पाई जाने वाली एकमात्र अधातु है। प्लेटिनम एक अत्यधिक अक्रिय और उत्कृष्ट धातु है जो संक्षारित नहीं होती। लिथियम आवर्त सारणी में सबसे कम घनत्व वाली और सबसे हल्की ठोस धातु मानी जाती है।

106. (A) क्लोरीन
जल उपचार और शोधन संयंत्रों में पेय जल को जीवाणुमुक्त करने के लिए क्लोरीन गैस या इसके यौगिकों को जल में प्रवाहित किया जाता है। इस प्रक्रिया को क्लोरीनीकरण कहते हैं। क्लोरीन जल के साथ अभिक्रिया करके हाइपोक्लोरस अम्ल बनाती है, जो एक शक्तिशाली ऑक्सीकारक है। यह जल में उपस्थित हैजा, टाइफाइड और अन्य बीमारियों के रोगाणुओं की कोशिका संरचना को नष्ट करके जल को सुरक्षित बनाता है।

107. (B) फास्फोरस
फास्फोरस एक महत्त्वपूर्ण अधात्विक पोषक तत्व है जो पादप जीवन चक्र के लिए अनिवार्य है। यह पौधों में प्रकाश संश्लेषण, ऊर्जा स्थानांतरण (ATP) और कोशिका विभाजन जैसी मूलभूत जैविक प्रक्रियाओं में शामिल होता है। फास्फोरस विशेष रूप से पौधों की जड़ों के सुदृढ़ विकास, शुरुआती वृद्धि और बीजों के निर्माण को बढ़ावा देता है, इसलिए इसे कृषि उर्वरकों में प्राथमिक पोषक तत्व के रूप में मिलाया जाता है।

108. (B) 1400 °C से 1500 °C
पोर्टलैंड सीमेंट के निर्माण में जब चूना पत्थर और क्ले के सूक्ष्म मिश्रण को घूर्णी भट्टी (रोटरी किल्न) में डाला जाता है, तो इसे लगभग 1400 °C से 1500 °C के अत्यधिक उच्च तापमान पर पकाया जाता है। इस तापीय स्तर पर कच्ची सामग्री आंशिक रूप से पिघलती है और उनके बीच रासायनिक संयोजन होने से छोटे, कठोर और धूसर रंग के गांठदार पदार्थ बनते हैं जिन्हें सीमेंट 'क्लिंकर' कहा जाता है।

109. (A) यह तापीय आघात (थर्मल शॉक) के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है।
पायरेक्स कांच (बोरोसिलिकेट ग्लास) के निर्माण में सिलिका के साथ बोरॉन ट्राइऑक्साइड मिलाया जाता है। इस कारण पायरेक्स कांच का तापीय प्रसार गुणांक असाधारण रूप से बहुत कम होता है। जब इसे तेजी से गर्म या ठंडा किया जाता है, तो इसमें असमान प्रसार नहीं होता है। तापीय आघात के प्रति यह उच्च प्रतिरोधकता इसे प्रयोगशाला के बीकर, परखनलियां और ओवनवेयर बनाने के लिए आदर्श बनाती है।

110. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
सोना (गोल्ड) और प्लेटिनम धातुएं धातुओं की रासायनिक सक्रियता श्रेणी के सबसे निचले भाग में स्थित हैं। इनकी इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति न्यूनतम होती है, जिसके कारण ये वायुमंडलीय ऑक्सीजन, नमी, कार्बन डाइऑक्साइड या सामान्य अम्लों के साथ कोई रासायनिक अभिक्रिया नहीं करती हैं। अपनी इस अत्यधिक अक्रिय प्रकृति के कारण ही ये भूपर्पटी में बिना किसी संयुक्त रूप के शुद्ध मुक्त अवस्था में पाई जाती हैं।

111. (D) तांबा
राजस्थान के झुंझुनूं जिले में स्थित खेत्री नगर अपने विशाल तांबा निक्षेपों और ऐतिहासिक तांबा खनन उद्योग के लिए पूरे देश में जाना जाता है। खेत्री कॉम्प्लेक्स भारत सरकार के उपक्रम 'हिंदुस्तान कॉपर लिमिटेड' का एक प्रमुख केंद्र है। यहाँ खेत्री की भूमिगत खदानों से कॉपर पाइराइट अयस्क का खनन करके आधुनिक धातुकर्म संयंत्रों द्वारा शुद्ध तांबा धातु का उत्पादन और निष्कर्षण किया जाता है।

112. (C) सामर्थ्य और संक्षारण प्रतिरोध में सुधार करने में
शुद्ध धातुएं प्रायः नरम, लचीली और संक्षारण के प्रति संवेदनशील होती हैं। जब किसी प्राथमिक धातु में अन्य धातुओं या अधातुओं की नियंत्रित मात्रा मिलाकर मिश्रधातु बनाई जाती है, तो उसके परमाण्विक जाल में भिन्न आकार के परमाणु आ जाते हैं। इससे परमाण्विक परतों का खिसकना कठिन हो जाता है, जिससे धातु की यांत्रिक सामर्थ्य, कठोरता, स्थायित्व और जंग प्रतिरोधक क्षमता में अत्यधिक सुधार होता है।

NODIA

113. (B) वे रासायनिक रूप से अक्रिय होती हैं और संक्षारित नहीं होती हैं।
सोना, चांदी और प्लेटिनम को 'उत्कृष्ट धातुएं' (नोबल मेटल्स) कहा जाता है क्योंकि ये रासायनिक रूप से अत्यधिक अक्रिय होती हैं। मानक वायुमंडलीय परिस्थितियों में ये हवा, जल, नमी या सामान्य अम्लों के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं, जिसके कारण इनकी सतह कभी धुंधली या संक्षारित नहीं होती है। उनका यह स्थायी रासायनिक स्थायित्व और संक्षारण प्रतिरोध ही उन्हें आभूषण और सिक्कों के लिए अत्यंत मूल्यवान बनाता है।

114. (D) जिंक ऑक्साइड
जिंक ऑक्साइड (ZnO) में सूर्य की पराबैंगनी (UV-A और UV-B) किरणों को अवशोषित करने और उन्हें परावर्तित करके त्वचा से दूर करने की एक अद्वितीय भौतिक क्षमता होती है। यह त्वचा के लिए पूरी तरह से गैर-जहरीला और गैर-परेशान करने वाला होता है। इसी कारण जिंक ऑक्साइड का उपयोग व्यापक रूप से सनस्क्रीन लोशन, त्वचा सुरक्षा मलहम और विभिन्न सौंदर्य प्रसाधन सामग्रियों में मुख्य घटक के रूप में किया जाता है।

115. (A) केवल I और II
ठोस अधातुएं भंगुर होती हैं और हथौड़े की चोट से आसानी से चूर-चूर हो जाती हैं, तथा धातुओं की तुलना में इनके गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं। परंतु कथन III गलत है क्योंकि अधातुएं इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करती हैं और हाइड्रोजन आयनों को इलेक्ट्रॉन देकर उन्हें हाइड्रोजन गैस में विस्थापित नहीं कर सकती हैं। अतः अधातुएं तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त नहीं करती हैं।

116. (C) सोडियम क्लोराइड का सांद्र जलीय विलयन
रसायन विज्ञान और औद्योगिक प्रक्रियाओं में 'ब्राइन' शब्द का प्रयोग सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक) के अत्यधिक सांद्र जलीय घोल को संदर्भित करने के लिए किया जाता है। क्लोर-अल्कली उद्योग में ब्राइन का विद्युत अपघटन करके सोडियम हाइड्रॉक्साइड, क्लोरीन गैस और हाइड्रोजन गैस का निर्माण किया जाता है। इसके अतिरिक्त, ब्राइन का उपयोग खाद्य संरक्षण और प्रशीतन (रेफ्रिजरेशन) प्रणालियों में भी बहुतायत से किया जाता है।

117. (A) कार्बन (कोक)
प्रगलन धातुकर्म की वह प्रक्रिया है जिसमें सांद्रित और भर्जित धातु ऑक्साइडों को प्रगालक (फ्लक्स) और एक अपचायक के साथ मिलाकर उच्च ताप पर पिघलाया जाता है। इस प्रक्रिया में कार्बन (कोक) को सार्वभौमिक अपचायक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। कार्बन धातु ऑक्साइडों से ऑक्सीजन खींचकर कार्बन मोनोऑक्साइड या कार्बन डाइऑक्साइड बनाता है, जिससे शुद्ध पिघली हुई धातु प्राप्त हो जाती है।

118. (D) P-3, Q-1, R-2, S-4
हैबर प्रक्रम द्वारा अमोनिया गैस का औद्योगिक पैमाने पर संश्लेषण किया जाता है। संपर्क प्रक्रम (कांटैक्ट प्रोसेस) सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण की प्रमुख व्यापारिक विधि है। साल्वे प्रक्रम का उपयोग सोडियम कार्बोनेट (धावन सोडा) के निर्माण में होता है, जबकि क्लोर-अल्कली प्रक्रम द्वारा सोडियम क्लोराइड के विद्युत अपघटन से सोडियम हाइड्रॉक्साइड, क्लोरीन और हाइड्रोजन का उत्पादन किया जाता है।

119. (B) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
घरेलू उपयोग की सामग्री 'बेकिंग सोडा' का मानक IUPAC रासायनिक नाम सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट है, जिसे सामान्यतः सोडियम बाइकार्बोनेट भी कहा जाता है। इसका रासायनिक सूत्र $NaHCO_3$ है। यह एक दुर्बल गैर-संक्षारक क्षारीय लवण है जो पेट की अम्लता को शांत करने में तथा खाद्य पदार्थों में बेकिंग एजेंट के रूप में कार्य करता है, क्योंकि गर्म करने पर यह कार्बन डाइऑक्साइड गैस निष्कासित करता है।

120. (C) यह मजबूत, हल्की तथा एयरोस्पेस एवं रक्षा के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
टाइटेनियम को एक 'सामरिक धातु' माना जाता है क्योंकि इसमें उच्च तनन सामर्थ्य, कम घनत्व (हल्कापन) और असाधारण संक्षारण प्रतिरोध का एक अद्वितीय संयोजन होता है। यह इस्पात जितना मजबूत होने के बावजूद उससे लगभग 45% हल्का होता है। अपने इस उत्कृष्ट गुणों के कारण यह एयरोस्पेस, जेट इंजन, मिसाइल प्रौद्योगिकी, रक्षा उपकरणों और समुद्री जहाजों के निर्माण के लिए एक अनिवार्य धातु है।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

अध्याय 03
कार्बन एवं हाइड्रोकार्बन

1. कार्बन की परमाणु संख्या (परमाणु क्रमांक) क्या है?
(A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 12

2. कार्बनिक यौगिकों में कार्बन की संयोजकता कितनी होती है?
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 6

3. कार्बन परमाणुओं का अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ आबंध बनाकर बड़े अणु बनाने का विशिष्ट गुण क्या कहलाता है?
(A) श्रृंखलन
(B) समावयवता
(C) अपररूपता
(D) बहुलकीकरण

4. कार्बन अपनी चतुःसंयोजकता को संतुष्ट करने के लिए मुख्य रूप से किस प्रकार का रासायनिक आबंध बनाता है?
(A) आयनिक आबंध
(B) हाइड्रोजन आबंध
(C) सहसंयोजक आबंध
(D) धात्विक आबंध

5. अकार्बनिक यौगिकों की तुलना में कार्बनिक यौगिकों का सामान्य लक्षण निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) निम्न गलनांक एवं क्वथनांक
(B) उच्च गलनांक एवं क्वथनांक
(C) ठोस अवस्था में उच्च विद्युत चालकता
(D) प्रबल आयनिक आबंधों का निर्माण

6. संतृप्त खुली-श्रृंखला वाले हाइड्रोकार्बन (एल्केन) का सामान्य सूत्र क्या है?
(A) C_nH_{2n}
(B) C_nH_{2n}-2
(C) C_nH_{2n}+1
(D) C_nH_{2n+2}

7. सूची I में दी गई हाइड्रोकार्बन श्रेणी को सूची II में दिए गए उसके सही उदाहरण से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (हाइड्रोकार्बन श्रेणी)
P. एल्केन
Q. एल्कीन
R. एल्काइन
S. एरोमैटिक
सूची II: (उदाहरण)
1. एथीन
2. एथाइन
3. बेंजीन
4. एथेन
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

8. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): कार्बन आयनिक आबंधों की तुलना में मुख्य रूप से सहसंयोजक आबंध बनाता है।
कारण (R): कार्बन में चार संयोजकता इलेक्ट्रॉन होते हैं और स्थिर आयन बनाने के लिए चार इलेक्ट्रॉनों को त्यागने या प्राप्त करने के लिए अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

9. संतृप्त हाइड्रोकार्बन सामान्यतः वायु में किस प्रकार की ज्वाला के साथ जलते हैं?
(A) पीली, कज्जली (काले धुएँ वाली) ज्वाला
(B) हरी ज्वाला
(C) लाल ज्वाला
(D) स्वच्छ नीली ज्वाला

NODIA

10. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन किसकी उपस्थिति द्वारा अभिलक्षित होते हैं?
(A) कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध या त्रि-आबंध
(B) केवल कार्बन-कार्बन एकल आबंध
(C) पूर्णतः बंद संतृप्त वलय संरचनाएँ
(D) अंतराअणुक हाइड्रोजन आबंध

11. एल्कीन का सामान्य सूत्र क्या है?

(A) C_nH_{2n+2}
(B) C_nH_{2n}
(C) C_nH_{2n}-2
(D) C_nH_{2n}-4

12. एल्काइन बनाने के लिए आवश्यक कार्बन परमाणुओं की न्यूनतम संख्या कितनी है?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

13. निम्नलिखित में से एथाइन का सामान्य नाम क्या है?
(A) एसिटिलीन
(B) एथिलीन
(C) मीथेन
(D) प्रोपिलीन

14. प्रोपेन का आणविक सूत्र पहचानिए।
(A) C_3H_6
(B) C_4H_{10}
(C) C_3H_8
(D) C_2H_6

15. एल्केन के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?
(A) एकल आबंध वाले संतृप्त हाइड्रोकार्बन
(B) परमाणुओं के बीच केवल एकल सहसंयोजक आबंध
(C) प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ दर्शाने की लाक्षणिक प्रवृत्ति
(D) एथेन सबसे सरल एल्केन सदस्य है

16. एथेन (C_2H_6) के एक अणु में कितने सहसंयोजक आबंध उपस्थित होते हैं?
(A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 9

17. एल्कीन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ये असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं।
II. इनमें कम से कम एक कार्बन-कार्बन त्रि-आबंध होता है।
III. इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

18. निम्नलिखित में से कौन एक संतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन को निरूपित करता है?
(A) बेंजीन
(B) साइक्लोहेक्सीन
(C) टॉलुईन
(D) साइक्लोहेक्सेन

19. साइक्लोहेक्सेन का आणविक सूत्र क्या है?
(A) C_6H_{12}
(B) C_6H_6
(C) C_6H_{10}
(D) C_6H_{14}

20. बेंजीन का आणविक सूत्र क्या है?
(A) C_6H_{12}
(B) C_6H_{10}
(C) C_6H_6
(D) C_6H_8

21. बेंजीन जैसे एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन मुख्य रूप से किसके द्वारा अभिलक्षित होते हैं?
(A) संयुग्मी द्वि-आबंधों वाली एक समतलीय वलय
(B) केवल एकल आबंधों वाली पूर्णतः खुली सीधी-श्रृंखला हाइड्रोकार्बन संरचनाएँ
(C) शुद्ध जल जैसे ध्रुवीय विलायक माध्यम में पूर्ण एवं उच्च विलेयता
(D) सभी संरचनाओं में अत्यधिक कम कार्बन-हाइड्रोजन अनुपात

22. बेंजीन की स्थिर वलय संरचना में कितने द्वि-आबंध उपस्थित होते हैं?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

23. निम्नलिखित में से किसे एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन श्रेणी का सबसे सरल और प्रथम सदस्य माना जाता है?
(A) मीथेन
(B) बेंजीन
(C) साइक्लोप्रोपेन
(D) एथाइन

24. IUPAC नामकरण में, 4 कार्बन परमाणुओं की सतत श्रृंखला को दर्शाने के लिए किस पूर्वलग्न का उपयोग किया जाता है?
(A) प्रोप-
(B) ब्यूट-
(C) पेंट-
(D) हेक्स-

25. IUPAC नामकरण प्रणाली में कार्बन-कार्बन त्रि-आबंध की उपस्थिति दर्शाने के लिए किस अनुलग्न का उपयोग किया जाता है?
(A) -एन
(B) -इन

Click Here to Buy book on Amazon

(C) -ऑल
(D) -आइन

26. सूची I में दिए गए रासायनिक सूत्र को सूची II में दिए गए उसके सही IUPAC नाम से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (रासायनिक सूत्र)
P. CH_4
Q. C_2H_6
R. C_3H_8
S. C_4H_{10}
सूची II: (IUPAC नाम)
1. प्रोपेन
2. ब्यूटेन
3. मीथेन
4. एथेन
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

27. समान आणविक सूत्र किंतु भिन्न संरचनात्मक सूत्र वाले यौगिक क्या कहलाते हैं?
(A) समस्थानिक
(B) समावयवी
(C) समभारिक
(D) अपररूप

28. किसी एल्केन द्वारा संरचनात्मक समावयवता प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक कार्बन परमाणुओं की न्यूनतम संख्या कितनी है?
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

29. ब्यूटेन (C_4H_{10}) के कितने संरचनात्मक समावयवी संभव हैं?
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

30. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): बेंजीन को एक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
कारण (R): बेंजीन में एक सतत सीधी-श्रृंखला कार्बन संरचना होती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

NODIA

31. एक ही तत्व के विभिन्न रूप जिनके भौतिक गुण भिन्न किंतु रासायनिक गुण समान होते हैं, क्या कहलाते हैं?
(A) समावयवी
(B) समस्थानिक
(C) बहुलक
(D) अपररूप

32. कार्बन के किस अपररूप को प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सबसे कठोर पदार्थ के रूप में जाना जाता है?
(A) ग्रेफाइट
(B) फुलरीन
(C) हीरा
(D) कोयला

33. हीरे में कार्बन परमाणुओं के संकरण की अवस्था क्या है?
(A) sp
(B) sp_2
(C) sp_3
(D) sp_3d

34. ग्रेफाइट में कार्बन परमाणुओं के संकरण की अवस्था क्या है?
(A) sp
(B) sp_2
(C) sp_3
(D) sp_3d_2

35. ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक है। यह मुख्य रूप से किसके कारण है?
(A) मुक्त विस्थानिकृत इलेक्ट्रॉनों की उपस्थिति
(B) इसका अत्यधिक उच्च घनत्व
(C) इसकी दृढ़ त्रि-आयामी चतुष्फलकीय संरचना
(D) आयनिक आबंधों की उपस्थिति

36. उच्च तापमान पर मशीनी पुर्जों के लिए शुष्क स्नेहक के रूप में कार्बन के किस अपररूप का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?
(A) हीरा
(B) कोक
(C) ग्रेफाइट
(D) काजल

37. बकमिनस्टरफुलरीन के एक अणु में कितने कार्बन परमाणु उपस्थित होते हैं?
(A) 12
(B) 24
(C) 60
(D) 120

38. बकमिनस्टरफुलरीन अणु के आकार का सबसे सही वर्णन किस प्रकार किया जा सकता है?
(A) चतुष्फलकीय
(B) बेलनाकार नली
(C) समतल षट्कोणीय परत
(D) गोलाकार (फुटबॉल के समान)

39. निम्नलिखित में से कौन क्रमशः 1, 2, 3 और 4 कार्बन परमाणुओं वाली कार्बन श्रृंखलाओं के लिए IUPAC शब्द-मूल का सही क्रम दर्शाता है?
(A) मेथ, एथ, प्रोप, ब्यूट
(B) एथ, मेथ, प्रोप, ब्यूट
(C) मेथ, प्रोप, एथ, ब्यूट
(D) ब्यूट, प्रोप, एथ, मेथ

40. संरचनात्मक समावयवियों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उनका आणविक सूत्र समान होता है।
II. उनके भौतिक और रासायनिक गुण समान होते हैं।
III. उनमें परमाणुओं की संरचनात्मक व्यवस्था भिन्न होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

41. कार्बन नैनोट्यूब में सामान्यतः किस प्रकार की संरचनात्मक आकृति होती है?
(A) गोलाकार गुंबद
(B) चतुष्फलकीय जाल
(C) अष्टफलकीय
(D) बेलनाकार

42. निम्नलिखित में से किसे कार्बन का अक्रिस्टलीय अपररूप माना जाता है?
(A) कोयला
(B) हीरा
(C) ग्रेफाइट
(D) फुलरीन

43. कोयले के भंजक आसवन के पश्चात शेष बचा मुख्य ठोस अवशेष क्या है?
(A) पेट्रोल
(B) कोक
(C) प्राकृतिक गैस
(D) कोलतार

44. कार्बन के किस अपररूप में षट्कोणीय व्यूह की द्वि-आयामी, परतदार संरचनाएँ होती हैं?
(A) हीरा
(B) ग्रेफाइट
(C) फुलरीन C_{60}
(D) कार्बन नैनोट्यूब

45. हीरे की क्रिस्टल संरचना में, प्रत्येक कार्बन परमाणु अन्य कितने कार्बन परमाणुओं से सहसंयोजक रूप से बंधित होता है?
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 6

46. आधिक्य ऑक्सीजन में शुद्ध कार्बन अपररूपों के पूर्ण दहन पर मुख्य रूप से कौन-सी गैस उत्सर्जित होती है?
(A) कार्बन मोनोऑक्साइड
(B) मीथेन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड
(D) हाइड्रोजन गैस

47. हीरे और ग्रेफाइट के घनत्व की तुलना करने पर, कौन-सा कथन सही है?
(A) ग्रेफाइट, हीरे की तुलना में अत्यधिक सघन है।
(B) दोनों का घनत्व पूर्णतः समान है।
(C) ग्रेफाइट का घनत्व केवल उच्च तापमान पर अधिक होता है।
(D) हीरा, ग्रेफाइट से अधिक सघन है।

48. सूची I में दिए गए कार्बन अपररूपों को सूची II में दिए गए उनके संबंधित गुण या उपयोग से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (कार्बन अपररूप)
P. हीरा
Q. ग्रेफाइट
R. फुलरीन
S. कोक
सूची II: (गुण / उपयोग)
1. धातुकर्म में अपचायक के रूप में प्रयुक्त
2. C_{60} गोलाकार अणु
3. सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ
4. विद्युत का सुचालक
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

49. एकांतर एकल और द्वि-आबंधों वाली छह-कार्बन वलय की उपस्थिति किस रासायनिक समूह की प्रमुख विशेषता है?
(A) एल्केन
(B) बेंजीन वलय (एरोमैटिक)
(C) साइक्लोएल्केन
(D) एल्काइन

Downloaded from www.pdf.tube

50. कौन-सा विशिष्ट प्रकार्यात्मक समूह किसी कार्बनिक यौगिक की पहचान अल्कोहल के रूप में करता है?
(A) -CHO
(B) -COOH
(C) -O-
(D) -OH

51. कौन-सा प्रकार्यात्मक समूह कार्बोक्सिलिक अम्लों की मुख्य विशेषता है?
(A) -COOH
(B) -OH
(C) -CHO
(D) >C=O

52. एसिटिक अम्ल का मानक IUPAC नाम क्या है?
(A) मेथेनॉइक अम्ल
(B) प्रोपेनॉइक अम्ल
(C) एथेनॉइक अम्ल
(D) ब्यूटेनॉइक अम्ल

53. निम्नलिखित में से एथेनॉल का सही आणविक सूत्र कौन-सा है?
(A) C_2H_5OH
(B) CH_3OH
(C) C_3H_7OH
(D) C_2H_4O

54. मेथेनॉल मनुष्यों के लिए अत्यधिक विषैला होता है क्योंकि यह यकृत में ऑक्सीकृत होकर किस हानिकारक यौगिक का निर्माण करता है?
(A) एथेनॉइक अम्ल
(B) कार्बन मोनोऑक्साइड
(C) मीथेन
(D) मेथेनैल (फॉर्मैल्डिहाइड)

55. वाणिज्यिक एथेनॉल में मेथेनॉल या कॉपर सल्फेट जैसे विषैले पदार्थ मिलाकर इसे पीने के लिए अयोग्य बना दिया जाता है। इस मिश्रण को क्या कहा जाता है?
(A) परिशुद्ध अल्कोहल
(B) विकृत अल्कोहल
(C) परिशोधित स्पिरिट
(D) पावर अल्कोहल

56. सामान्यतः एक अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में, कार्बोक्सिलिक अम्ल और अल्कोहल के बीच रासायनिक अभिक्रिया से निर्मित यौगिक क्या कहलाता है?
(A) कीटोन
(B) ईथर
(C) एस्टर
(D) एल्डिहाइड

57. एस्टर की मुख्य लाक्षणिक विशेषता निम्नलिखित में से कौन-सी है?
(A) तीखी, दम घोंटने वाली गंध
(B) विद्युत चालन की क्षमता
(C) अत्यधिक कठोरता
(D) मधुर, फल जैसी गंध

58. सोडियम हाइड्रोक्साइड द्वारा एस्टर का क्षारीय जल-अपघटन करके कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम लवण और अल्कोहल प्राप्त करने की प्रक्रिया क्या कहलाती है?
(A) साबुनीकरण
(B) एस्टरीकरण
(C) किण्वन
(D) हाइड्रोजनीकरण

59. फुलरीन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. पहचाना जाने वाला प्रथम फुलरीन C-60 था।
II. इनका नाम अमेरिकी वास्तुकार बकमिनस्टर फुलर के नाम पर रखा गया है।
III. इनकी संरचना पूर्णतः द्वि-आयामी समतलीय होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

60. जल में एसिटिक अम्ल के 5 से 8 प्रतिशत वाले तनु विलयन का उपयोग घरों में सामान्यतः किस रूप में किया जाता है?
(A) रबिंग अल्कोहल
(B) सिरका
(C) बेकिंग सोडा
(D) ब्लीच

61. कच्चे पेट्रोलियम को इसके विभिन्न उपयोगी घटकों (प्रभाजों) में पृथक करने के लिए मुख्य रूप से किस औद्योगिक प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है?
(A) प्रभाजी आसवन
(B) साधारण आसवन
(C) निस्यंदन
(D) अपकेंद्रीकरण

62. शोधन के दौरान पेट्रोलियम घटकों का पृथक्करण मूलभूत रूप से उनके किस गुण के अंतर पर आधारित है?
(A) घनत्व
(B) गलनांक
(C) क्वथनांक
(D) विलेयता

63. पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन के दौरान, कौन-सा घटक सबसे कम तापमान (न्यूनतम क्वथनांक) पर पृथक होता है?
(A) डीजल तेल

NODIA

(B) केरोसिन (मिट्टी का तेल)
(C) स्नेहक तेल
(D) पेट्रोलियम गैस

64. पेट्रोलियम आसवन के पश्चात प्रभाजी स्तंभ के निचले भाग में बचा गाढ़ा, काला श्यान अवशेष मुख्य रूप से किसके लिए उपयोग किया जाता है?
(A) विमानन ईंधन
(B) रसोई गैस
(C) सड़क निर्माण (बिटुमेन)
(D) शुष्क धावन (ड्राई क्लीनिंग)

65. घरेलू खाना पकाने के लिए उपयोग किए जाने वाले द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (LPG) सिलेंडरों में पाई जाने वाली मुख्य घटक गैसें कौन-सी हैं?
(A) मीथेन और एथेन
(B) ब्यूटेन और प्रोपेन
(C) कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन
(D) नाइट्रोजन और ऑक्सीजन

66. संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) का मुख्य हाइड्रोकार्बन घटक कौन-सा है?
(A) प्रोपेन
(B) ब्यूटेन
(C) हेक्सेन
(D) मीथेन

67. राजस्थान के संदर्भ में, किस बेसिन को कच्चे तेल और पेट्रोलियम भंडार के प्रमुख केंद्र के रूप में पहचाना जाता है?
(A) बाड़मेर-सांचौर बेसिन
(B) हाड़ौती बेसिन
(C) शेखावाटी बेसिन
(D) मेवाड़ बेसिन

68. सूची I में दिए गए पेट्रोलियम घटक को सूची II में दिए गए उसके मुख्य उपयोग से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (पेट्रोलियम घटक)
P. एलपीजी (LPG)
Q. पेट्रोल (गैसोलीन)
R. डीजल
S. बिटुमेन
सूची II: (मुख्य उपयोग)
1. भारी मोटर वाहनों के लिए ईंधन
2. सड़कों का पक्कीकरण
3. घरेलू और औद्योगिक ईंधन
4. हल्के मोटर वाहनों के लिए ईंधन
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

69. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) को एक उत्कृष्ट और स्वच्छ परिवहन ईंधन माना जाता है।
कारण (R): पेट्रोल या डीजल की तुलना में CNG का लगभग पूर्ण दहन होता है और यह बहुत कम अधजला कार्बन तथा प्रदूषक गैसें छोड़ती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

70. पर्याप्त ऑक्सीजन की उपस्थिति में हाइड्रोकार्बन ईंधनों के पूर्ण दहन से कौन-से मुख्य रासायनिक उत्पाद प्राप्त होते हैं?
(A) कार्बन मोनोऑक्साइड और जल
(B) शुद्ध कार्बन (काजल) और हाइड्रोजन गैस
(C) मीथेन और ऑक्सीजन
(D) कार्बन डाइऑक्साइड और जल

71. सीमित ऑक्सीजन में कार्बन-आधारित ईंधनों के अपूर्ण दहन से कौन-सी अत्यधिक विषैली गैस उत्पन्न होती है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) कार्बन मोनोऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड
(D) सल्फर डाइऑक्साइड

72. साँस के माध्यम से शरीर में प्रवेश करने पर कार्बन मोनोऑक्साइड अत्यंत हानिकारक क्यों होती है?
(A) यह श्वसन मार्ग को गंभीर रूप से उत्तेजित करती है और तत्काल अस्थमा के दौरे का कारण बनती है।
(B) यह अत्यधिक संक्षारक कार्बोनिक अम्ल बनाने के लिए रक्त प्लाज्मा में तेजी से घुल जाती है।
(C) यह हीमोग्लोबिन से बंध जाती है, जिससे ऑक्सीजन के परिवहन में बाधा उत्पन्न होती है।
(D) यह परिसंचरण तंत्र के संपर्क में आते ही श्वेत रक्त कोशिकाओं को नष्ट कर देती है।

73. जीवाश्म ईंधनों के दहन से किस गैस का अत्यधिक उत्सर्जन ग्रीनहाउस प्रभाव और ग्लोबल वार्मिंग का प्राथमिक कारण माना जाता है?
(A) कार्बन मोनोऑक्साइड
(B) सल्फर डाइऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन
(D) कार्बन डाइऑक्साइड

74. जैव ईंधन पारंपरिक जीवाश्म ईंधनों से भिन्न हैं क्योंकि ये प्राप्त किए जाते हैं:
(A) नवीन जैविक पदार्थ या बायोमास से
(B) लाखों वर्षों से भूमिगत गहराई में दबे प्रागैतिहासिक

Click Here to Buy book on Flipkart

पादप और जंतु पदार्थों से
(C) औद्योगिक प्रयोगशालाओं में निर्मित जटिल संश्लेषित रासायनिक यौगिकों से
(D) भूगर्भीय संरचनाओं से निकाले गए यूरेनियम जैसे भारी रेडियोधर्मी तत्वों से

75. आयातित कच्चे तेल पर निर्भरता कम करने और वाहनों के उत्सर्जन को घटाने के लिए भारत में किस द्रव जैव ईंधन को मुख्य रूप से पेट्रोल के साथ मिश्रित किया जाता है?
(A) मेथेनॉल
(B) एथेनॉल
(C) प्रोपेनॉल
(D) ब्यूटेनॉल

76. राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्रों में, बायोडीजल उत्पादन के लिए प्राथमिक कच्ची सामग्री के रूप में किस पौधे को अत्यधिक बढ़ावा दिया जाता है?
(A) गेहूं
(B) जेट्रोफा (रतनजोत)
(C) गन्ना
(D) कपास

77. प्रथम पीढ़ी के जैव ईंधन मुख्य रूप से किस प्रकार के कच्चे माल से निर्मित होते हैं?
(A) स्टार्च या शर्करा से भरपूर खाद्य फसलों से
(B) गैर-खाद्य कृषि फसल अवशेषों और वानिकी अपशिष्टों से
(C) औद्योगिक अपशिष्ट जल में उगाए जाने वाले सूक्ष्म शैवाल से
(D) अजैव-निम्नीकरणीय नगर निगम प्लास्टिक अपशिष्ट से

78. जैव ईंधन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इन्हें ऊर्जा का एक नवीकरणीय स्रोत माना जाता है।
II. पेट्रोल के साथ एथेनॉल का मिश्रण कार्बन मोनोऑक्साइड उत्सर्जन को कम करने में सहायक है।
III. इन्हें सीधे गहरे भूमिगत तेल के कुओं से निकाला जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

79. वैकल्पिक ईंधनों के संदर्भ में प्रयुक्त "गैसोहॉल" शब्द किसके मिश्रण को संदर्भित करता है?
(A) केरोसिन के साथ मिश्रित डीजल
(B) पेट्रोल के साथ मिश्रित संपीडित प्राकृतिक गैस
(C) डीजल के साथ मिश्रित बायोडीजल
(D) पेट्रोल और एथेनॉल

80. पृथ्वी के वायुमंडल, जैवमंडल, महासागरों और भूमंडल के माध्यम से कार्बन के निरंतर चक्रण को किस नाम से जाना जाता है?
(A) नाइट्रोजन चक्र
(B) ऑक्सीजन चक्र
(C) कार्बन चक्र
(D) जल चक्र

81. कार्बन चक्र के दौरान वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को कम करने में कौन-सी जैविक प्रक्रिया महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है?
(A) श्वसन
(B) प्रकाश संश्लेषण
(C) दहन
(D) अपघटन

82. निम्नलिखित में से कौन-सी प्राकृतिक प्रक्रिया कार्बन डाइऑक्साइड को पुनः वायुमंडल में मुक्त करती है?
(A) हरे पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण
(B) भूमिगत जीवाश्म ईंधनों का निर्माण
(C) महासागर में कार्बन का कार्बोनेट में परिवर्तन
(D) जीवों द्वारा श्वसन

83. कार्बनिक और अकार्बनिक यौगिकों के भौतिक गुणों की तुलना करने पर, कार्बनिक यौगिक सामान्यतः क्या प्रदर्शित करते हैं?
(A) निम्न गलनांक और क्वथनांक
(B) अत्यधिक उच्च गलनांक और क्वथनांक
(C) समान गलनांक और क्वथनांक
(D) जल में असीमित विलेयता

84. अधिकांश कार्बनिक यौगिकों के निम्न गलनांक और क्वथनांक मुख्य रूप से किसके कारण होते हैं?
(A) अणुओं के बीच अत्यधिक प्रबल आयनिक आबंधों की उपस्थिति
(B) घटक तत्वों का उच्च परमाणु द्रव्यमान
(C) अणुओं के बीच दुर्बल अंतराअणुक बल
(D) कार्बन परमाणुओं की उच्च विद्युत-ऋणात्मकता

85. अपनी शुद्ध, अघुलनशील अवस्था में अधिकांश सहसंयोजक कार्बनिक यौगिक होते हैं:
(A) विद्युत के कुचालक
(B) विद्युत के सुचालक
(C) कमरे के तापमान पर अतिचालक
(D) अत्यधिक चुंबकीय

86. मानक IUPAC नामकरण के अनुसार, यदि किसी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला में कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध उपस्थित है, तो यौगिक के नाम के अंत में कौन-सा अनुलग्न लगता है?
(A) -एन
(B) -आइन

Downloaded from www.pdf.tube

(C) -ओन
(D) -इन

87. सूची I में दी गई ऐतिहासिक उपलब्धि को सूची II में दिए गए संबंधित वैज्ञानिक/अवधारणा से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (ऐतिहासिक उपलब्धि)
P. जैव शक्ति सिद्धांत के प्रतिपादक
Q. कार्बनिक यौगिक (यूरिया) का प्रथम प्रयोगशाला संश्लेषण
R. C-60 अणु के आकार की प्रेरणा
S. कार्बन नैनोट्यूब की खोज
सूची II: (वैज्ञानिक / अवधारणा)
1. फ्रेडरिक वोहलर
2. जे.जे. बर्जिलियस
3. सुमियो लिजिमा
4. जियोडेसिक गुंबद वास्तुकला
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

88. समजातीय श्रेणी समान संरचना और रासायनिक गुणों वाले कार्बनिक यौगिकों की एक श्रेणी है। इसके उत्तरोत्तर सदस्य किस विशिष्ट इकाई द्वारा भिन्न होते हैं?
(A) -CH
(B) $-CH_3$
(C) $-CH_2$
(D) $-C_2H_4$

89. सूची I में दिए गए कार्बनिक प्रकार्यात्मक समूह के नाम को सूची II में दिए गए उसके सही रासायनिक संकेत से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (प्रकार्यात्मक समूह)
P. अल्कोहल
Q. एल्डिहाइड
R. कीटोन
S. कार्बोक्सिलिक अम्ल
सूची II: (रासायनिक संकेत)
1. -CHO
2. -OH
3. -COOH
4. >C=O
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

90. किस कार्बनिक यौगिक का उपयोग प्राथमिक औद्योगिक विलायक के रूप में, हैंड सैनिटाइज़र में मुख्य घटक के रूप में और अल्कोहल युक्त पेयों में व्यापक रूप से किया जाता है?
(A) एथेनॉल
(B) मेथेनॉल
(C) एथेनॉइक अम्ल
(D) प्रोपेनोन

91. क्लोरोफॉर्म का सही IUPAC नाम क्या है, जो ऐतिहासिक रूप से निश्चेतक के रूप में उपयोग किया जाता था?
(A) क्लोरोमीथेन
(B) डाइक्लोरोमीथेन
(C) ट्राइक्लोरोमीथेन
(D) टेट्राक्लोरोमीथेन

92. बर्तनों पर नॉन-स्टिक कोटिंग (टेफ्लॉन) किस कार्बन-आधारित एकलक का बहुलक है?
(A) वाइनिल क्लोराइड
(B) टेट्राफ्लोरोएथिलीन
(C) एथिलीन
(D) प्रोपिलीन

93. हाइड्रोकार्बन श्रृंखला की संतृप्तता के आधार पर निम्नलिखित में से बेमेल विकल्प पहचानिए।
(A) एथीन
(B) मीथेन
(C) एथेन
(D) प्रोपेन

94. वह विशिष्ट परमाण्विक गुण जो एक अकेले कार्बन परमाणु को चार अन्य परमाणुओं के साथ आबंध बनाने की अनुमति देता है, क्या कहलाता है?
(A) श्रृंखलन
(B) विद्युत-ऋणात्मकता
(C) चतु:संयोजकता
(D) संकरण

95. एक सहसंयोजक आबंध मूल रूप से किसके द्वारा बनता है?
(A) एक परमाणु से दूसरे परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के पूर्ण स्थानांतरण से
(B) विपरीत आवेशित आयनों के स्थिरविद्युत आकर्षण से
(C) धात्विक जालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह से
(D) दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन युग्मों की साझेदारी से

96. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): बंद स्थान में कार्बन मोनोऑक्साइड गैस के संपर्क में आना प्राणघातक हो सकता है।
कारण (R): कार्बन मोनोऑक्साइड, ऑक्सीजन की तुलना में रक्त हीमोग्लोबिन के साथ अत्यधिक मजबूती से बंधती है, जिससे ऊतकों तक ऑक्सीजन की पहुँच बाधित होती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।

NODIA

(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

97. IUPAC पूर्वलग्न और उससे संबंधित कार्बन परमाणुओं की संख्या का गलत युग्म पहचानिए।
(A) मेथ - 1 कार्बन
(B) एथ - 2 कार्बन
(C) प्रोप - 4 कार्बन
(D) ब्यूट - 4 कार्बन

98. कार्बन चक्र के सही क्रम को निरूपित करने के लिए निम्नलिखित चरणों को तार्किक रूप से व्यवस्थित कीजिए:
1. पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण
2. वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड
3. जीवाश्म ईंधनों का दहन
4. भूमिगत मृत पादप पदार्थों का जीवाश्मीकरण
(A) 2, 1, 4, 3
(B) 1, 2, 3, 4
(C) 4, 3, 2, 1
(D) 2, 4, 1, 3

99. कार्बन परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 है। उत्कृष्ट गैस जैसा स्थिर विन्यास प्राप्त करने के लिए, इसे कितने इलेक्ट्रॉनों की सहभागिता (साझेदारी) की आवश्यकता होती है?
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8

100. कार्बन-कार्बन द्वि-सहसंयोजक आबंध में (जैसे एथीन में), दोनों कार्बन परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के कितने युग्म साझा होते हैं?
(A) एक युग्म
(B) दो युग्म
(C) तीन युग्म
(D) चार युग्म

101. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला खनिज कार्बन का अपररूप नहीं है?
(A) क्वार्ट्ज़
(B) हीरा
(C) ग्रेफाइट
(D) कोयला

102. n-पेन्टेन, आइसोपेंटेन और नियोपेंटेन का आणविक सूत्र (C_5H_{12}) समान है किंतु उनकी संरचनाएँ भिन्न हैं। इन्हें किस रूप में वर्गीकृत किया जाता है?
(A) ज्यामितीय समावयवी
(B) समस्थानिक
(C) समजात
(D) संरचनात्मक समावयवी

103. साइक्लोएल्केन का सामान्य सूत्र किस खुली-श्रृंखला हाइड्रोकार्बन श्रेणी के सामान्य सूत्र के समान होता है?
(A) एल्केन
(B) एल्कीन
(C) एल्काइन
(D) एरीन (एरोमैटिक)

104. बेंजीन (C_6H_6) का एक अणु किससे निर्मित होता है?
(A) 6 कार्बन परमाणु और 12 हाइड्रोजन परमाणु
(B) 6 कार्बन परमाणु और 6 हाइड्रोजन परमाणु
(C) 6 कार्बन परमाणु और 10 हाइड्रोजन परमाणु
(D) 12 कार्बन परमाणु और 6 हाइड्रोजन परमाणु

105. दलदली क्षेत्रों में जैविक पदार्थों के अपघटन से उत्पन्न होने वाली ज्वलनशील गैस जो "मार्श गैस" कहलाती है, कौन-सी है?
(A) एथेन
(B) प्रोपेन
(C) ब्यूटेन
(D) मीथेन

106. जब असंतृप्त हाइड्रोकार्बन वायु की उपस्थिति में जलते हैं, तो वे किस प्रकार की ज्वाला उत्पन्न करते हैं?
(A) पीली, कज्जली ज्वाला
(B) अदीप्त नीली ज्वाला
(C) दीप्त श्वेत, धुआँ-रहित ज्वाला
(D) हरी ज्वाला

107. एस्टर के निर्माण (एस्टरीकरण) के दौरान सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की मुख्य भूमिका क्या है?
(A) यह एक शक्तिशाली ऑक्सीकारक के रूप में कार्य करता है
(B) उत्प्रेरक और निर्जलीकारक
(C) यह विलायक के रूप में कार्य करता है
(D) यह एक प्रबल अपचायक के रूप में कार्य करता है

108. सूची I में दिए गए सामान्य नाम को सूची II में दिए गए उसके सही IUPAC या रासायनिक नाम से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (सामान्य नाम)
P. सिरका (सक्रिय घटक)
Q. ग्रेन अल्कोहल
R. वुड स्पिरिट
S. मार्श गैस
सूची II: (IUPAC / रासायनिक नाम)
1. मीथेन
2. मेथेनॉल
3. एथेनॉल
4. एथेनॉइक अम्ल
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1

Click Here to Buy book on Amazon

(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

109. कार्बन तत्व के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह मुख्य रूप से आयनिक यौगिक बनाता है।
II. इसका परमाणु क्रमांक 6 है।
III. यह आवर्त सारणी के समूह 14 से संबंधित है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

110. ग्रेफाइट के संबंध में सही कथन की पहचान कीजिए:
(A) इसमें एक दृढ़ त्रि-आयामी चतुष्फलकीय सहसंयोजक जालक होता है
(B) यह प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है
(C) इसमें मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं जो विद्युत का चालन करते हैं
(D) इसे मुख्य रूप से एक अकार्बनिक आयनिक यौगिक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है

111. सूची I में दी गई हाइड्रोकार्बन श्रेणी को सूची II में दिए गए उसके सही सामान्य सूत्र से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (हाइड्रोकार्बन श्रेणी)
P. एल्केन
Q. एल्कीन
R. एल्काइन
S. साइक्लोएल्केन
सूची II: (सामान्य सूत्र)
1. C_nH_{2n}
2. C_nH_{2n}-2
3. C_nH_{2n+2}
(A) P-3, Q-1, R-2, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-1
(C) P-3, Q-2, R-1, S-3
(D) P-2, Q-1, R-3, S-2

112. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व सभी कार्बनिक यौगिकों की आणविक संरचना में अनिवार्य रूप से उपस्थित होता है?
(A) ऑक्सीजन
(B) नाइट्रोजन
(C) कार्बन
(D) सल्फर

113. पाइप निर्माण में प्रयुक्त पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC), किस कार्बन-आधारित एकलक से निर्मित बहुलक है?
(A) टेट्राफ्लोरोएथिलीन
(B) वाइनिल क्लोराइड (क्लोरोएथीन)
(C) आइसोप्रीन
(D) एथिलीन

114. प्रथम चार सीधी-श्रृंखला वाले एल्केनों को उनके क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करने पर सही क्रम चुनिए:
(A) ब्यूटेन < प्रोपेन < एथेन < मीथेन
(B) मीथेन < एथेन < प्रोपेन < ब्यूटेन
(C) एथेन < मीथेन < ब्यूटेन < प्रोपेन
(D) मीथेन < प्रोपेन < एथेन < ब्यूटेन

115. सामान्य सूत्रों के आधार पर, निम्नलिखित में से कौन-सा आणविक सूत्र एक एल्काइन को निरूपित करता है?
(A) C_3H_4
(B) C_2H_6
(C) C_3H_6
(D) C_4H_{10}

116. प्रभाजी आसवन के दौरान निम्नलिखित पेट्रोलियम घटकों को उनके क्वथनांकों के बढ़ते क्रम (न्यूनतम से उच्चतम) में व्यवस्थित कीजिए:
1. डीजल
2. पेट्रोलियम गैस
3. स्नेहक तेल
4. पेट्रोल (गैसोलीन)
(A) 2, 4, 1, 3
(B) 4, 2, 1, 3
(C) 2, 1, 4, 3
(D) 1, 2, 4, 3

117. जब एथेनॉल को 443 K पर आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म किया जाता है, तो इसके निर्जलीकरण से कौन-सी मुख्य गैस निर्मित होती है?
(A) एथीन
(B) एथेन
(C) मीथेन
(D) एथाइन

118. कार्बन के कौन-से दो विशिष्ट गुण इसे अत्यधिक संख्या में कार्बनिक यौगिक बनाने में सक्षम बनाते हैं?
(A) उच्च घनत्व और आघातवर्धनीयता
(B) उच्च क्वथनांक और आयनिक आबंधन
(C) विद्युत-ऋणात्मकता और प्रतिचुंबकत्व
(D) श्रृंखलन और चतु:संयोजकता

119. जीवाश्म ईंधनों के अत्यधिक उपयोग और दहन से जुड़ी मुख्य वैश्विक पर्यावरणीय चिंता क्या है?
(A) वायुमंडलीय ऑक्सीजन के स्तर में तीव्र कमी
(B) ग्लोबल वार्मिंग का कारण बनने वाली ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन
(C) समतापमंडलीय ओजोन परत का प्रत्यक्ष विनाश
(D) रेडियोधर्मी अपशिष्ट का निरंतर उत्पादन

NODIA

120. द्वितीय पीढ़ी के जैव ईंधन प्रथम पीढ़ी के ईंधनों से किस प्रकार भिन्न एवं उन्नत हैं?

(A) ये मक्का और गन्ने जैसी खाद्य फसलों से निर्मित होते हैं
(B) ये सीधे भूमिगत कोयला परतों और तेल भंडारों से निकाले जाते हैं
(C) ये गैर-खाद्य बायोमास एवं कृषि अपशिष्ट से प्राप्त होते हैं
(D) ये पूर्णतः प्रयोगशालाओं में संश्लेषित किए जाते हैं

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) 6
कार्बन आवर्त सारणी के समूह 14 में स्थित एक अत्यंत महत्वपूर्ण अधातु तत्व है। इसकी परमाणु संख्या 6 होती है, जिसका अर्थ है कि इसके प्रत्येक परमाणु के नाभिक में 6 प्रोटॉन उपस्थित होते हैं। कार्बन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 होता है, जिसके कारण इसके बाह्यतम कोश में चार संयोजकता इलेक्ट्रॉन मौजूद रहते हैं। यह तत्व स्थायित्व प्राप्त करने हेतु मुख्य रुप से सहसंयोजक आबंधों का निर्माण करता है।

2. (C) 4
कार्बन परमाणुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 होता है। इसके सबसे बाहरी कोश में चार संयोजकता इलेक्ट्रॉन उपस्थित रहते हैं। अक्रिय गैस जैसा स्थायी अष्टक प्राप्त करने के लिए कार्बन अन्य परमाणुओं के साथ चार इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करता है। इस प्रकार कार्बन की संयोजकता 4 होती है, जिसे चतु:संयोजकता कहते हैं। यह गुण कार्बन को विभिन्न तत्वों के साथ विविध प्रकार के आबंध बनाकर लाखों यौगिकों का निर्माण करने की अद्भुत क्षमता प्रदान करता है।

3. (A) श्रृंखलन
कार्बन में अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ सहसंयोजक आबंध बनाकर लंबी, शाखित या चक्रीय श्रृंखलाएँ बनाने का अद्वितीय गुण पाया जाता है। इस विशिष्ट रासायनिक गुण को श्रृंखलन कहा जाता है। कार्बन-कार्बन आबंध की अत्यधिक शक्ति और छोटे परमाणु आकार के कारण ये श्रृंखलाएँ अत्यंत स्थायी होती हैं। यही गुण प्रकृति में लाखों कार्बनिक यौगिकों के अस्तित्व का प्रमुख कारण है, जो रसायन विज्ञान में कार्बन को एक अद्वितीय स्थान प्रदान करता है।

4. (C) सहसंयोजक आबंध
कार्बन के बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन उपस्थित होते हैं। अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता के कारण यह चार इलेक्ट्रॉनों का त्याग या ग्रहण करके आयनिक आबंध नहीं बना सकता है। अतः स्थायित्व प्राप्त करने के लिए कार्बन अन्य परमाणुओं के साथ इलेक्ट्रॉनों का साझा करके सहसंयोजक आबंध बनाता है। अपनी चतु:संयोजकता को संतुष्ट करने के लिए कार्बन एकल, द्वि या त्रि-सहसंयोजक आबंधों का निर्माण सहजता से करता है, जिससे अनेक यौगिक बनते हैं।

5. (A) निम्न गलनांक एवं क्वथनांक
कार्बनिक यौगिकों में अणु मुख्य रुप से सहसंयोजक आबंधों द्वारा निर्मित होते हैं। इन अणुओं के बीच लगने वाले अंतराअणुक बल आयनिक यौगिकों की तुलना में काफी दुर्बल होते हैं। इस कारण इन आबंधों को तोड़ने के लिए अपेक्षाकृत कम ऊष्मीय ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यही वजह है कि अकार्बनिक आयनिक यौगिकों की तुलना में कार्बनिक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक सामान्यतः काफी निम्न होते हैं, जिससे ये जल्दी पिघल या उबल जाते हैं।

6. (D) C_nH_{2n+2}
एल्केन खुली श्रृंखला वाले संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं, जिनमें सभी कार्बन परमाणु केवल एक-दूसरे से एकल सहसंयोजक आबंध द्वारा जुड़े होते हैं। संतृप्त एल्केन श्रेणी का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n+2} होता है, जहाँ n कार्बन परमाणुओं की संख्या को निरूपित करता है। उदाहरण के लिए, यदि n का मान 1 रखा जाए तो मीथेन (CH_4) तथा n का मान 2 रखने पर एथेन (C_2H_6) प्राप्त होता है, जो इस श्रेणी के सदस्य हैं।

7. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
हाइड्रोकार्बन श्रेणियों के वर्गीकरण में एल्केन के अंतर्गत एथेन आता है जिसमें एकल आबंध उपस्थित होता है। एल्कीन श्रेणी का उदाहरण एथीन है, जिसमें कार्बन परमाणुओं के मध्य द्वि-आबंध पाया जाता है। एल्काइन श्रेणी में एथाइन सम्मिलित है, जो त्रि-आबंध युक्त हाइड्रोकार्बन है। एरोमैटिक श्रेणी का प्रतिनिधि यौगिक बेंजीन है, जिसमें विशेष वलय संरचना होती है। यह सुमेलन विभिन्न हाइड्रोकार्बन श्रेणियों और उनके विशिष्ट उदाहरणों के सही संबंध को स्पष्ट प्रदर्शित करता है।

8. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 है तथा इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 होता है। चार इलेक्ट्रॉन त्यागकर धनायन बनाना या चार इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके ऋणायन बनाना अत्यधिक ऊर्जा आवश्यकताओं के कारण व्यावहारिक रुप से संभव नहीं होता है। इसीलिए कार्बन अन्य परमाणुओं के साथ इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करके सहसंयोजक आबंध का निर्माण करता है। अतः दिया गया अभिकथन तथा उसका कारण दोनों पूर्णतः सत्य हैं और कारण, अभिकथन की एकदम सही व्याख्या करता है।

9. (D) स्वच्छ नीली ज्वाला
संतृप्त हाइड्रोकार्बन में कार्बन की प्रतिशत मात्रा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की तुलना में कम होती है। पर्याप्त वायु या ऑक्सीजन की उपस्थिति में इनका पूर्ण दहन होता है, जिससे कोई भी अनजला कार्बन कण शेष नहीं बचता है। इस पूर्ण दहन के परिणामस्वरूप ये हाइड्रोकार्बन बिना धुएँ वाली स्वच्छ नीली ज्वाला के साथ जलते हैं। घरेलू एलपीजी गैस चूल्हे में होने वाला दहन इसी प्रकार का एक उत्कृष्ट उदाहरण प्रस्तुत करता है।

10. (A) कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध या त्रि-आबंध
असंतृप्त हाइड्रोकार्बन वे कार्बनिक यौगिक होते हैं जिनमें कम से कम दो कार्बन परमाणुओं के बीच द्वि-आबंध या त्रि-आबंध

NODIA

उपस्थित होता है। एल्कीन श्रेणी में द्वि-आबंध तथा एल्काइन श्रेणी में त्रि-आबंध पाया जाता है। इन बहु-आबंधों की उपस्थिति के कारण ये यौगिक अधिक अभिक्रियाशील होते हैं और योगात्मक अभिक्रियाएँ प्रदर्शित करते हैं। इनमें हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या समान कार्बन वाले संतृप्त हाइड्रोकार्बन से हमेशा कम होती है, जो इनकी मुख्य पहचान है।

11. (B) C_nH_{2n}
एल्कीन असंतृप्त खुली श्रृंखला वाले हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनमें कम से कम एक कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध उपस्थित होता है। एल्कीन समजातीय श्रेणी का सामान्य आणविक सूत्र C_nH_{2n} होता है, जहाँ n कार्बन परमाणुओं की संख्या को व्यक्त करता है। इस श्रेणी का प्रथम स्थिर सदस्य एथीन (C_2H_4) होता है, जिसमें n का मान 2 होता है। द्वि-आबंध की उपस्थिति के कारण इनमें हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या एल्केन से दो कम होती है।

12. (B) 2
एल्काइन असंतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनकी मुख्य पहचान कार्बन-कार्बन परमाणुओं के बीच त्रि-आबंध की उपस्थिति है। त्रि-आबंध का निर्माण करने के लिए अनिवार्य रूप से कम से कम दो कार्बन परमाणुओं का होना आवश्यक होता है। अतः केवल एक कार्बन परमाणु के साथ एल्काइन श्रेणी का निर्माण संभव नहीं है। इस श्रेणी का सबसे सरल और पहला यौगिक एथाइन (C_2H_2) है, जिसके अणु में दो कार्बन परमाणु परस्पर त्रि-आबंध द्वारा जुड़े रहते हैं।

13. (A) एसिटिलीन
एथाइन दो कार्बन परमाणुओं वाला एक असंतृप्त एल्काइन हाइड्रोकार्बन है, जिसका आणविक सूत्र C_2H_2 होता है। एथाइन का सामान्य और व्यापक रूप से प्रचलित नाम एसिटिलीन है। इसमें दोनों कार्बन परमाणु परस्पर त्रि-आबंध द्वारा बंधे होते हैं। एसिटिलीन गैस का उपयोग मुख्य रूप से धातुओं को जोड़ने और काटने के लिए ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग में ईंधन के रूप में किया जाता है, जहाँ यह अत्यधिक उच्च तापमान वाली ज्वाला उत्पन्न करती है।

14. (C) C_3H_8
प्रोपेन संतृप्त हाइड्रोकार्बन अर्थात एल्केन श्रेणी का तीसरा सदस्य है, जिसमें तीन कार्बन परमाणुओं की श्रृंखला होती है। एल्केन का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है, जहाँ n कार्बन परमाणुओं की संख्या है। जब सूत्र में n का मान 3 रखा जाता है, तो प्रोपेन का आणविक सूत्र C_3H_8 प्राप्त होता है। प्रोपेन एक रंगहीन, गंधहीन गैस है जिसका उपयोग तरलीकृत पेट्रोलियम गैस में ईंधन घटक के रूप में व्यापक रूप से किया जाता है।

15. (D) एथेन सबसे सरल एल्केन सदस्य है
एल्केन श्रेणी संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनमें कार्बन परमाणुओं के बीच एकल सहसंयोजक आबंध पाए जाते हैं तथा ये मुख्य रूप से प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ दर्शाते हैं। हालांकि, इस श्रेणी का सबसे सरल और प्राथमिक सदस्य मीथेन (CH_4) है जिसमें केवल एक कार्बन परमाणु होता है, न कि एथेन। एथेन (C_2H_6) एल्केन श्रेणी का दूसरा सदस्य है। इसलिए एथेन को सबसे सरल एल्केन कहना वैज्ञानिक दृष्टि से असत्य और त्रुटिपूर्ण कथन है।

16. (B) 7
एथेन एक संतृप्त हाइड्रोकार्बन है जिसका आणविक सूत्र C_2H_6 होता है। इसके एक अणु में दो कार्बन परमाणु परस्पर एक एकल सहसंयोजक आबंध द्वारा जुड़े होते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रत्येक कार्बन परमाणु तीन-तीन हाइड्रोजन परमाणुओं के साथ एकल सहसंयोजक आबंध बनाता है। इस प्रकार, एथेन अणु की पूरी संरचना में एक कार्बन-कार्बन आबंध और छह कार्बन-हाइड्रोजन आबंध शामिल होते हैं, जिससे कुल मिलाकर 7 सहसंयोजक आबंध निर्मित होते हैं।

17. (C) केवल I और III
एल्कीन असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की एक श्रेणी है जिनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है। इन यौगिकों में कम से कम एक कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध उपस्थित होता है, न कि त्रि-आबंध। त्रि-आबंध की उपस्थिति एल्काइन श्रेणी की विशेषता होती है। इस प्रकार, पहला और तीसरा कथन पूर्णतः सही हैं, जबकि दूसरा कथन गलत है। एथीन इस श्रेणी का सबसे प्राथमिक उदाहरण है, जिसका उपयोग बहुलकीकरण द्वारा प्लास्टिक बनाने में होता है।

18. (D) साइक्लोहेक्सेन
साइक्लोहेक्सेन एक संतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन है जिसका आणविक सूत्र C_6H_{12} होता है। इसकी वलय संरचना में छह कार्बन परमाणु एक-दूसरे से केवल एकल सहसंयोजक आबंधों द्वारा जुड़े होते हैं और कोई द्वि-आबंध मौजूद नहीं होता। इसके विपरीत, बेंजीन और टॉलुईन एरोमैटिक असंतृप्त वलय यौगिक हैं, जबकि साइक्लोहेक्सीन एक असंतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन है। अतः केवल साइक्लोहेक्सेन ही पूर्णतः संतृप्त चक्रीय श्रेणी का सही प्रतिनिधित्व करता है।

19. (A) C_6H_{12}
साइक्लोहेक्सेन एक संतृप्त साइक्लोएल्केन श्रेणी का चक्रीय हाइड्रोकार्बन है। साइक्लोएल्केनों का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n} होता है। छह कार्बन परमाणुओं की एक बंद वलय संरचना होने के कारण, इसमें n का मान 6 होता है, जिससे इसका आणविक सूत्र C_6H_{12} प्राप्त होता है। इसमें प्रत्येक कार्बन परमाणु दो अन्य कार्बन परमाणुओं तथा दो हाइड्रोजन परमाणुओं से एकल सहसंयोजक आबंधों द्वारा बंधा रहता है, जो इसे स्थायित्व प्रदान करता है।

20. (C) C_6H_6
बेंजीन सबसे सरल एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन है, जिसका आणविक सूत्र C_6H_6 होता है। इसकी संरचना में छह कार्बन परमाणुओं की एक चक्रीय वलय होती है, जिसमें एकांतर क्रम में एकल और द्वि-आबंध उपस्थित होते हैं। प्रत्येक कार्बन परमाणु केवल एक हाइड्रोजन परमाणु से जुड़ा होता है। बेंजीन एक रंगहीन, अति ज्वलनशील द्रव है जिसका उपयोग रसायन

Click Here to Buy book on Flipkart

उद्योग में विभिन्न औषधियों, प्लास्टिक और संश्लेषित रसायनों के निर्माण में प्राथमिक कच्चे माल के रूप में होता है।

21. (A) संयुग्मी द्वि-आबंधों वाली एक समतलीय वलय
एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन, जैसे बेंजीन, की प्रमुख लाक्षणिक विशेषता एकांतर एकल और द्वि-आबंधों वाली एक समतलीय चक्रीय संरचना है। इस विशेष व्यवस्था को संयुग्मी प्रणाली कहा जाता है, जिसमें पाई-इलेक्ट्रॉन पूरी वलय में विस्थानिकृत रहते हैं। यह विस्थानीकरण अणु को असाधारण रासायनिक स्थायित्व प्रदान करता है, जिसे एरोमैटिक स्थायित्व कहते हैं। ये यौगिक सामान्य असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की तुलना में भिन्न रासायनिक व्यवहार प्रदर्शित करते हैं और प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ आसानी से देते हैं।

22. (C) 3
बेंजीन (C_6H_6) की चक्रीय वलय संरचना में छह कार्बन परमाणु आपस में जुड़े होते हैं। इसकी केकुले संरचना के अनुसार, छह-सदस्यीय वलय में एकांतर क्रम में 3 कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध और 3 एकल आबंध उपस्थित होते हैं। इन तीन द्वि-आबंधों के पाई-इलेक्ट्रॉन वलय के चारों ओर समान रूप से विस्थानिकृत रहते हैं, जिससे बेंजीन को अत्यधिक स्थायित्व प्राप्त होता है। यह विशेष आबंधन संरचना एरोमैटिक यौगिकों का मुख्य आधार होती है।

23. (B) बेंजीन
बेंजीन (C_6H_6) एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन श्रेणी का सबसे सरल, प्राथमिक और मूलभूत सदस्य है। इसमें छह कार्बन परमाणुओं की एक समतलीय चक्रीय वलय होती है, जिसमें पाई-इलेक्ट्रॉन विस्थानिकृत रहते हैं। अन्य सभी एरोमैटिक यौगिकों की संरचनात्मक नींव बेंजीन वलय पर ही आधारित होती है। मीथेन और एथाइन खुली श्रृंखला वाले हाइड्रोकार्बन हैं, जबकि साइक्लोप्रोपेन एक एलिसाइक्लिक यौगिक है। इसलिए केवल बेंजीन को ही इसका प्रथम सदस्य माना जाता है।

24. (B) ब्यूट-
अंतर्राष्ट्रीय विशुद्ध एवं अनुप्रयोगिक रसायन संघ (IUPAC) की नामकरण प्रणाली में, कार्बनिक यौगिक की मुख्य श्रृंखला में मौजूद कार्बन परमाणुओं की संख्या को दर्शाने के लिए विशिष्ट पूर्वलग्नों का उपयोग किया जाता है। एक कार्बन के लिए मेथ-, दो के लिए एथ-, तीन के लिए प्रोप- तथा चार कार्बन परमाणुओं की सतत श्रृंखला के लिए 'ब्यूट-' पूर्वलग्न का प्रयोग होता है। उदाहरण के लिए, चार कार्बन वाले एल्केन को ब्यूटेन कहा जाता है।

25. (D) -आइन
IUPAC नामकरण नियमों के अनुसार, हाइड्रोकार्बन में मौजूद आबंधों के प्रकार को दर्शाने के लिए मुख्य शब्द-मूल के अंत में विशिष्ट अनुलग्न जोड़ा जाता है। एकल आबंध के लिए '-एन', द्वि-आबंध के लिए '-इन' तथा कार्बन-कार्बन त्रि-आबंध की उपस्थिति दर्शाने के लिए '-आइन' अनुलग्न का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, दो कार्बन वाले त्रि-आबंध युक्त हाइड्रोकार्बन को एथाइन तथा तीन कार्बन वाले यौगिक को प्रोपाइन नाम दिया जाता है।

26. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
एल्केन श्रेणी का IUPAC नामकरण कार्बन परमाणुओं की संख्या पर निर्भर करता है। CH_4 में एक कार्बन होने के कारण इसे मीथेन कहा जाता है। C_2H_6 दो कार्बन परमाणु युक्त एल्केन है जिसे एथेन नाम दिया गया है। C_3H_8 तीन कार्बन वाला यौगिक होने से प्रोपेन कहलाता है, जबकि C_4H_{10} चार कार्बन परमाणुओं वाली श्रृंखला के कारण ब्यूटेन कहलाता है। यह सुमेलन रासायनिक सूत्रों को उनके सही IUPAC नामों के साथ पूर्णतः स्पष्ट करता है।

27. (B) समावयवी
ऐसे कार्बनिक यौगिक जिनके आणविक सूत्र पूर्णतः समान होते हैं, परंतु उनके परमाणुओं की संरचनात्मक व्यवस्था या त्रि-आयामी आबंधन भिन्न होते हैं, समावयवी कहलाते हैं। इस परिघटना को समावयवता कहा जाता है। संरचना भिन्न होने के कारण समावयवी यौगिकों के भौतिक गुण जैसे क्वथनांक, गलनांक और घनत्व तथा कभी-कभी रासायनिक गुण भी एक-दूसरे से काफी भिन्न हो जाते हैं। यह कार्बनिक रसायन विज्ञान की एक अत्यंत महत्वपूर्ण और व्यापक अवधारणा है।

28. (C) 4
किसी एल्केन में संरचनात्मक समावयवता प्रदर्शित करने के लिए न्यूनतम 4 कार्बन परमाणुओं का होना आवश्यक है। मीथेन, एथेन और प्रोपेन में परमाणुओं की केवल एक ही संभव संरचनात्मक व्यवस्था होती है, इसलिए इनमें कोई समावयवी नहीं बनता। ब्यूटेन (C_4H_{10}) चार कार्बन परमाणुओं वाला पहला एल्केन है जो दो संरचनात्मक समावयवी, एन-ब्यूटेन (सीधी श्रृंखला) और आइसोब्यूटेन (शाखित श्रृंखला), बनाता है। अतः चार कार्बन परमाणु समावयवता के लिए अनिवार्य शर्त हैं।

29. (A) 2
ब्यूटेन का आणविक सूत्र C_4H_{10} होता है और यह कुल 2 संरचनात्मक समावयवियों का निर्माण करता है। पहला समावयवी एन-ब्यूटेन है, जिसमें चार कार्बन परमाणुओं की एक सीधी अशैखित श्रृंखला होती है। दूसरा समावयवी आइसोब्यूटेन (2-मेथिलप्रोपेन) है, जिसमें तीन कार्बन की मुख्य श्रृंखला से एक शाखित मेथिल समूह जुड़ा रहता है। इन दोनों समावयवियों का आणविक सूत्र समान होने के बावजूद उनके भौतिक गुणों में स्पष्ट अंतर पाया जाता है।

30. (C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
बेंजीन (C_6H_6) को निश्चित रूप से एक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि इसमें छः कार्बन परमाणुओं की एक विशेष हकल नियम का पालन करने वाली चक्रीय वलय होती है। हालाँकि, कारण में कहा गया है कि बेंजीन में सीधी-श्रृंखला संरचना होती है, जो पूरी तरह असत्य है। बेंजीन की संरचना पूर्णतः बंद चक्रीय होती है न कि खुली सीधी श्रृंखला। अतः अभिकथन सही है परंतु दिया गया कारण गलत है।

NODIA

31. (D) अपररूप
जब कोई रासायनिक तत्व विभिन्न भौतिक रूपों में पाया जाता है, तो इन विविध रूपों को उस तत्व के अपररूप कहा जाता है और इस गुण को अपररूपता कहते हैं। अपररूपों के भौतिक गुण जैसे कठोरता, रंग और विद्युत चालकता परस्पर भिन्न हो सकते हैं, परंतु उनके रासायनिक गुण समान होते हैं क्योंकि वे एक ही प्रकार के परमाणुओं से निर्मित होते हैं। कार्बन के प्रमुख क्रिस्टलीय अपररूपों में हीरा, ग्रेफाइट और बकमिनस्टरफुलरीन शामिल हैं।

32. (C) हीरा
हीरा कार्बन का एक अत्यंत शुद्ध और क्रिस्टलीय अपररूप है, जिसे प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पदार्थों में सबसे कठोर माना जाता है। इसकी अत्यधिक कठोरता का कारण इसमें उपस्थित प्रत्येक कार्बन परमाणु का चार अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ दृढ़ त्रि-आयामी चतुष्फलकीय जाल के रूप में सहसंयोजक आबंधों द्वारा बंधा होना है। इस अत्यंत मजबूत संरचना को तोड़ने के लिए अत्यधिक बल की आवश्यकता होती है, जिससे यह अत्यंत कठोर बनता है।

33. (C) sp_3
हीरे की क्रिस्टल संरचना में प्रत्येक कार्बन परमाणु sp_3 संकरित अवस्था में होता है। इस संकरण के कारण प्रत्येक कार्बन परमाणु अपने निकटतम चार अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ मजबूत सीमा आबंध बनाकर एक दृढ़, त्रि-आयामी चतुष्फलकीय संरचना का निर्माण करता है। इस संकरित जाल में सभी संयोजकता इलेक्ट्रॉन आबंध निर्माण में संलग्न रहते हैं, जिससे कोई भी मुक्त इलेक्ट्रॉन शेष नहीं बचता। यही कारण है कि हीरा विद्युत का एक उत्कृष्ट कुचालक भी होता है।

34. (B) sp_2
ग्रेफाइट की संरचना में प्रत्येक कार्बन परमाणु sp_2 संकरण अवस्था में रहता है। इसमें प्रत्येक कार्बन परमाणु समतल में तीन अन्य निकटवर्ती कार्बन परमाणुओं से सहसंयोजक आबंधों द्वारा जुड़कर छह-सदस्यीय षट्कोणीय परतों का निर्माण करता है। चौथा संयोजकता इलेक्ट्रॉन असंकरित p-कक्षक में रहता है और पूरी परत पर विस्थानिकृत हो जाता है। यह sp_2 संकरित परतदार संरचना ही ग्रेफाइट को विद्युत चालकता तथा नरम, चिकनी और पिसलने योग्य भौतिक विशेषताएँ प्रदान करती है।

35. (A) मुक्त विस्थानिकृत इलेक्ट्रॉनों की उपस्थिति
ग्रेफाइट में प्रत्येक कार्बन परमाणु केवल तीन अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है, जिससे इसका चौथा संयोजकता इलेक्ट्रॉन मुक्त रह जाता है। ये मुक्त इलेक्ट्रॉन ग्रेफाइट की षट्कोणीय परतों के बीच आसानी से गति कर सकते हैं और पूरी संरचना में विस्थानिकृत रहते हैं। विभवांतर लगाने पर इन मुक्त इलेक्ट्रॉनों की गति के कारण ही ग्रेफाइट अधातु होते हुए भी विद्युत का उत्तम चालक बन जाता है, जबकि हीरा चालकता नहीं दर्शाता।

36. (C) ग्रेफाइट
ग्रेफाइट की परतदार संरचना में विभिन्न परतों के बीच दुर्बल वांडर वाल्स बल कार्य करते हैं, जिससे ये परतें एक-दूसरे के ऊपर आसानी से फिसल सकती हैं। इस गुण के कारण ग्रेफाइट अत्यंत नर्म और चिकना होता है। उच्च तापमान पर जहाँ साधारण तरल तेल या ग्रीस वाष्पित या नष्ट हो जाते हैं, वहाँ ग्रेफाइट पाउडर का उपयोग मशीनों के भारी पुर्जों के बीच शुष्क स्नेहक के रूप में बहुत सफलतापूर्वक किया जाता है।

NODIA

37. (C) 60
बकमिनस्टरफुलरीन कार्बन का एक सुपरिभाषित क्रिस्टलीय अपररूप है, जिसका रासायनिक सूत्र C_{60} होता है। इसके एक अणु में ठीक 60 कार्बन परमाणु परस्पर सहसंयोजक आबंधों द्वारा जुड़े होते हैं। ये 60 कार्बन परमाणु मिलकर एक खोखले बंद पिंजरे जैसी संरचना का निर्माण करते हैं, जिसमें 20 षट्कोणीय और 12 पंचकोणीय वलय शामिल होते हैं। यह अणु अत्यंत स्थायी होता है और नैनोप्रोद्योगिकी तथा रसायन विज्ञान में विशेष महत्व रखता है।

38. (D) गोलाकार (फुटबॉल के समान)
बकमिनस्टरफुलरीन (C_{60}) अणु की आकृति एक खोखले गोले जैसी होती है, जो दिखने में बिल्कुल एक सॉकर बॉल या फुटबॉल के समान लगती है। इसकी ज्यामितीय संरचना में पंचकोणीय और षट्कोणीय कार्बन वलय आपस में जुड़कर एक पूर्ण गोलाकार पिंजरा बनाते हैं। इस अद्वितीय ज्यामिति की वास्तुकला प्रसिद्ध अमेरिकी वास्तुकार बकमिनस्टर फुलर द्वारा डिजाइन किए गए जियोडेसिक गुंबदों से पूरी तरह मिलती है, जिसके आधार पर ही इसका नामकरण किया गया था।

39. (A) मेथ, एथ, प्रोप, ब्यूट
IUPAC नामकरण प्रणाली के अनुसार, मुख्य हाइड्रोकार्बन श्रृंखला में उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या दर्शाने वाले मूल शब्दों का एक निश्चित क्रम होता है। 1 कार्बन परमाणु के लिए 'मेथ-', 2 कार्बन परमाणुओं के लिए 'एथ-', 3 कार्बन परमाणुओं के लिए 'प्रोप-' तथा 4 कार्बन परमाणुओं के लिए 'ब्यूट-' शब्द-मूल का उपयोग किया जाता है। अतः 1 से 4 कार्बन परमाणुओं के लिए सही क्रम क्रमशः मेथ, एथ, प्रोप और ब्यूट ही है।

40. (C) केवल I और III
संरचनात्मक समावयवियों का आणविक सूत्र बिल्कुल समान होता है, परंतु उनके परमाणुओं की आपस में जुड़ने की संरचनात्मक व्यवस्था भिन्न होती है। भिन्न संरचनाओं के कारण उनके भौतिक गुण जैसे क्वथनांक और घनत्व तथा कुछ रासायनिक गुण भी अलग हो जाते हैं, समान नहीं रहते। इस प्रकार कथन I और III सही हैं, जबकि कथन II गलत है। यही कारण है कि समावयवी यौगिक एक-दूसरे से अलग पहचान और गुण रखते हैं।

41. (D) बेलनाकार
कार्बन नैनोट्यूब कार्बन का एक अत्याधुनिक अपररूप हैं, जिनकी संरचना मूलभूत रूप से बेलनाकार ट्यूब जैसी होती है।

इन्हें ग्रेफाइट की एक परमाणु जितनी पतली परत (ग्राफीन) को लपेटकर बनी बेलनाकार नली के रूप में समझा जा सकता है। इनकी लंबाई की तुलना में व्यास नैनोमीटर पैमाने पर अत्यंत सूक्ष्म होता है। कार्बन नैनोट्यूब में असाधारण यांत्रिक शक्ति, उच्च तापीय चालकता और उत्कृष्ट विद्युत गुण पाए जाते हैं, जो इन्हें नैनोप्रौद्योगिकी में उपयोगी बनाते हैं।

42. (A) कोयला
कार्बन के अपररूपों को क्रिस्टलीय और अक्रिस्टलीय दो वर्गों में बाँटा जाता है। हीरा, ग्रेफाइट और फुलरीन में परमाणुओं की एक निश्चित और नियमित त्रि-आयामी ज्यामितीय व्यवस्था होती है, इसलिए ये क्रिस्टलीय अपररूप हैं। इसके विपरीत, कोयले में कार्बन परमाणुओं की कोई सुव्यवस्थित या नियमित आंतरिक क्रिस्टल संरचना नहीं होती है। इसलिए कोयले को काजल, कोक और काष्ठ कोयला (चारकोल) के साथ कार्बन का अक्रिस्टलीय अपररूप माना जाता है।

43. (B) कोक
जब कोयले को वायु की अनुपस्थिति में उच्च तापमान पर गर्म किया जाता है, तो इस प्रक्रिया को भंजक आसवन कहते हैं। इस तापीय अपघटन के दौरान वाष्पशील घटक कोलतार और कोयला गैस के रूप में बाहर निकल जाते हैं। प्रक्रिया के अंत में जो काला, सरंध्र और कठोर ठोस अवशेष भट्टी में बचता है, उसे कोक कहते हैं। कोक में कार्बन की मात्रा अत्यंत उच्च होती है और इसका प्रयोग धातुकर्म में अपचायक के रूप में होता है।

44. (B) ग्रेफाइट
ग्रेफाइट की संरचना में कार्बन परमाणु sp_2 संकरित होकर समतलीय षट्कोणीय वलयों की परतें बनाते हैं। यह परतदार संरचना द्वि-आयामी व्यूह के रूप में व्यवस्थित होती है। ये षट्कोणीय परतें एक-दूसरे के ऊपर स्थित होती हैं और परस्पर दुर्बल वांडर वाल्स बलों द्वारा जुड़ी रहती हैं। इस विशिष्ट द्वि-आयामी परतदार बनावट के कारण ही ग्रेफाइट को एक-दूसरे पर फिसलने का गुण मिलता है, जिससे यह चिकना और मुलायम प्रतीत होता है।

45. (C) 4
हीरे की क्रिस्टल जालक संरचना में प्रत्येक कार्बन परमाणु अपनी चारों संयोजकताओं का उपयोग करते हुए चार अन्य निकटवर्ती कार्बन परमाणुओं के साथ दृढ़ सहसंयोजक आबंध बनाता है। यह आबंधन एक नियमित त्रि-आयामी चतुष्फलकीय (टेट्राहेड्रल) ज्यामिति में फैला रहता है। सभी चार इलेक्ट्रॉनों के आबंधों में बंधे होने के कारण कोई स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन नहीं बचता है। यह मजबूत चतुष्फलकीय जाल ही हीरे को प्राकृतिक रूप से सबसे कठोर पदार्थ बनाता है।

46. (C) कार्बन डाइऑक्साइड
हीरा, ग्रेफाइट और फुलरीन जैसे कार्बन के सभी शुद्ध अपररूप केवल कार्बन परमाणुओं से ही निर्मित होते हैं। जब इनमें से किसी भी शुद्ध अपररूप को ऑक्सीजन की पर्याप्त आपूर्ति में जलाया जाता है, तो दहन की पूर्ण रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) गैस निर्मित होती है। इसके अतिरिक्त दहन के बाद कोई अन्य ठोस अवशेष या राख नहीं बचती, जो यह सिद्ध करता है कि ये केवल कार्बन से बने हैं।

47. (D) हीरा, ग्रेफाइट से अधिक सघन है।
हीरे में कार्बन परमाणु अत्यधिक कसकर बंधे हुए त्रि-आयामी चतुष्फलकीय जाल में व्यवस्थित होते हैं, जिससे इसका घनत्व लगभग 3.51 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर होता है। इसके विपरीत, ग्रेफाइट में षट्कोणीय परतों के बीच काफी खाली स्थान और दुर्बल बल होते हैं, जिससे इसका घनत्व केवल 2.26 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर ही रहता है। अतः घनी पैकेजिंग और मजबूत सहसंयोजक आबंधों के कारण हीरा ग्रेफाइट की तुलना में काफी अधिक सघन होता है।

48. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
हीरा प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है। ग्रेफाइट में मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं, जिससे यह विद्युत का अच्छा सुचालक है। फुलरीन (C_{60}) साकर बॉल के आकार का एक गोलाकार कार्बन अणु है। कोक उच्च कार्बन सामग्री के कारण धातुकर्म में धातुओं को अपचयित करने वाले प्रमुख अपचायक के रूप में प्रयुक्त होता है। यह सुमेलन कार्बन के विभिन्न अपररूपों और उनके सबसे प्रमुख गुणों या औद्योगिक उपयोगों को सटीक रूप से व्यक्त करता है।

49. (B) बेंजीन वलय (एरोमैटिक)
एकांतर क्रम में जुड़े एकल और द्वि-आबंधों वाली छह-कार्बन परमाणुओं की बंद समतलीय वलय संरचना एरोमैटिक यौगिकों, विशेषकर बेंजीन वलय की मुख्य पहचान है। इस संरचना में पाई-इलेक्ट्रॉनों का पूरी वलय में निरंतर विस्थानीकरण होता है, जो अणु को एक विशेष प्रकार का स्थायित्व प्रदान करता है जिसे एरोमैटिकता कहा जाता है। एल्केन और साइक्लोएल्केन में केवल एकल आबंध होते हैं जबकि एल्काइन में त्रि-आबंध पाए जाते हैं, जो इस व्यवस्था से पूरी तरह भिन्न हैं।

50. (D) -OH
कार्बनिक रसायन विज्ञान में प्रकार्यात्मक समूह किसी अणु के रासायनिक गुणों को निर्धारित करते हैं। हाइड्रोक्सिल समूह (-OH) वह विशिष्ट प्रकार्यात्मक समूह है जो किसी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला से जुड़कर उस यौगिक को अल्कोहल के रूप में वर्गीकृत करता है। उदाहरण के लिए, जब एथिल समूह से -OH जुड़ता है तो एथेनॉल (C_2H_5OH) बनता है। -CHO एल्डिहाइड का, -COOH कार्बोक्सिलिक अम्ल का तथा -O- ईथर का प्रकार्यात्मक समूह होता है।

51. (A) -COOH
कार्बोक्सिलिक अम्ल कार्बनिक अम्लों का एक महत्वपूर्ण वर्ग हैं, जिनकी पहचान कार्बेक्सिल प्रकार्यात्मक समूह (-COOH) की उपस्थिति से होती है। इस समूह में एक कार्बोनिल समूह (>C=O) और एक हाइड्रोक्सिल समूह (-OH) एक ही कार्बन परमाणु से परस्पर जुड़े रहते हैं। जब यह समूह किसी एल्किल या एरिल श्रृंखला से जुड़ता है, तो यौगिक में अम्लीय गुण आ

Downloaded from www.pdf.tube

जाते हैं। एसिटिक अम्ल (CH_3COOH) इसका एक अत्यंत प्रसिद्ध और सामान्य उदाहरण है।

52. (C) एथेनॉइक अम्ल
एसिटिक अम्ल एक प्रसिद्ध कार्बनिक अम्ल है जिसका रासायनिक सूत्र CH_3COOH होता है। IUPAC नामकरण प्रणाली के अनुसार, दो कार्बन परमाणुओं वाली कार्बोक्सिलिक अम्ल श्रृंखला के लिए 'एथेन' शब्द-मूल में '-ऑइक अम्ल' अनुलग्न जोड़ा जाता है। इस प्रकार एसिटिक अम्ल का मानक और आधिकारिक IUPAC नाम 'एथेनॉइक अम्ल' बन जाता है। यह अम्ल सिरके का मुख्य सक्रिय घटक होता है और खट्टे स्वाद तथा तीखी गंध के लिए जाना जाता है।

53. (A) C_2H_5OH
एथेनॉल दो कार्बन परमाणुओं वाला एक अल्कोहल है, जिसे एथिल अल्कोहल भी कहा जाता है। इसका सही आणविक सूत्र C_2H_5OH है, जिसे CH_3-CH_2-OH के रूप में भी लिखा जाता है। इसमें दो कार्बन परमाणुओं की श्रृंखला से एक हाइड्रोक्सिल (-OH) प्रकार्यात्मक समूह जुड़ा होता है। CH_3OH मेथेनॉल का सूत्र है जिसमें केवल एक कार्बन होता है। एथेनॉल का उपयोग पेयों, सैनिटाइज़र और औद्योगिक विलायक के रूप में बड़े पैमाने पर होता है।

54. (D) मेथेनैल (फॉर्मैल्डिहाइड)
मेथेनॉल (CH_3OH) का सेवन मानव शरीर के लिए अत्यंत घातक होता है। यकृत (लिवर) में पहुँचने पर अल्कोहल डिहाइड्रोजनेज एंजाइम द्वारा मेथेनॉल का तेज़ी से ऑक्सीकरण हो जाता है, जिससे मेथेनैल (फॉर्मैल्डिहाइड) बनता है। मेथेनैल कोशिकाओं के घटकों के साथ शीघ्रता से अभिक्रिया करके प्रोटीनों को स्कंदित कर देता है और दृष्टि तंत्रिका को क्षति पहुँचाकर अंधापन तथा अंततः मृत्यु का कारण बन सकता है। इसलिए यह एक तीव्र विषैला यौगिक है।

55. (B) विकृत अल्कोहल
वाणिज्यिक या औद्योगिक उपयोग के लिए निर्मित एथेनॉल का दुरुपयोग पीने के लिए न हो सके, इसके लिए इसमें मेथेनॉल, पिरीडीन या कॉपर सल्फेट जैसे विषैले और बदबूदार पदार्थ मिला दिए जाते हैं। कॉपर सल्फेट के कारण इसका रंग नीला हो जाता है। इस प्रकार पीने के लिए अयोग्य बनाए गए अल्कोहल को 'विकृत अल्कोहल' (डिनेचर्ड स्पिरिट) कहा जाता है। इस प्रक्रिया से इस पर लगने वाले आबकारी कर में छूट भी मिलती है।

56. (C) एस्टर
जब किसी कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रिया सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल जैसे उत्प्रेरक की उपस्थिति में किसी अल्कोहल के साथ कराई जाती है, तो जल का एक अणु बाहर निकलता है और एक नया कार्बनिक यौगिक निर्मित होता है। इस रासायनिक अभिक्रिया को एस्टरीकरण कहते हैं और बनने वाले यौगिक को एस्टर कहा जाता है। उदाहरण के लिए, एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल की अभिक्रिया से एथिल एथेनोएट नामक एस्टर प्राप्त होता है।

57. (D) मधुर, फल जैसी गंध
एस्टर वर्ग के कार्बनिक यौगिकों की सबसे प्रमुख और लाक्षणिक विशेषता उनकी अत्यंत मनभावन, मधुर तथा फल जैसी सुगंध होना है। प्राकृतिक रूप से कई फलों और फूलों की विशिष्ट महक उनमें मौजूद विभिन्न एस्टर यौगिकों के कारण ही होती है। इस विशेष सुगंधित गुण के कारण एस्टरों का उपयोग इत्र, सुगंधित सौंदर्य प्रसाधनों, खाद्य पदार्थों में कृत्रिम स्वाद (फ्लेवरिंग एजेंट) तथा सुगंध देने वाले एजेंटों के रूप में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

58. (A) साबुनीकरण
जब किसी एस्टर को सोडियम हाइड्रोक्साइड (NaOH) जैसे किसी प्रबल क्षार के साथ गर्म करके जल-अपघटित किया जाता है, तो कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम लवण और अल्कोहल प्राप्त होता है। इस रासायनिक प्रक्रिया को साबुनीकरण कहा जाता है। ऐतिहासिक और औद्योगिक रूप से इस अभिक्रिया का उपयोग वसा या तेलों से साबुन बनाने के लिए किया जाता है, जहाँ वसा अम्ल के सोडियम या पोटेशियम लवण ही वास्तव में साबुन होते हैं।

59. (A) केवल I और II
फुलरीन कार्बन का एक क्रिस्टलीय अपररूप है, जिसमें सबसे पहले C-60 अणु की पहचान की गई थी। इसका नाम प्रसिद्ध अमेरिकी वास्तुकार बकमिनस्टर फुलर के नाम पर रखा गया था, क्योंकि इसकी संरचना उनके द्वारा बनाए गए जियोडेसिक गुंबद जैसी थी। हालांकि, फुलरीन की संरचना त्रि-आयामी और गोलाकार (फुटबॉल जैसी) होती है, द्वि-आयामी समतलीय नहीं। अतः कथन I और II सही हैं जबकि कथन III असत्य है।

60. (B) सिरका
जल में एसिटिक अम्ल (एथेनॉइक अम्ल) के 5 से 8 प्रतिशत वाले तनु घोल को सामान्य भाषा में सिरका कहा जाता है। सिरका का उपयोग अचार, चटनी और विभिन्न खाद्य पदार्थों में एक प्राकृतिक परिरक्षक (प्रिजर्वेटिव) के रूप में किया जाता है ताकि सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोका जा सके। इसके अलावा यह भोजन को विशिष्ट खट्टा स्वाद देने के लिए रसोईघर में व्यापक रूप से एक लोकप्रिय खाद्य घटक के रूप में प्रयोग होता है।

61. (A) प्रभाजी आसवन
कच्चा पेट्रोलियम विभिन्न हाइड्रोकार्बन यौगिकों का एक जटिल मिश्रण होता है। इसके उपयोगी घटकों जैसे पेट्रोल, डीजल, केरोसिन, एलपीजी और स्नेहक तेल को पृथक करने के लिए तेल शोधन कारखानों में 'प्रभाजी आसवन' प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। इस विधि में कच्चे तेल को एक बड़े प्रभाजी स्तंभ में गर्म करके वाष्पित किया जाता है और घटकों को उनके क्वथनांक के आधार पर अलग-अलग ऊँचाइयों पर संघनित करके एकत्र किया जाता है।

62. (C) क्वथनांक
पेट्रोलियम शोधन की प्रभाजी आसवन प्रक्रिया पूर्णतः उसमें मौजूद विभिन्न हाइड्रोकार्बन घटकों के क्वथनांकों में अंतर पर

NODIA

आधारित होती है। जैसे-जैसे प्रभाजी स्तंभ में तापमान ऊपर की ओर घटता जाता है, कम क्वथनांक वाले हल्के घटक वाष्प बनकर ऊपर जाकर संघनित होते हैं, जबकि उच्च क्वथनांक वाले भारी घटक नीचे ही संघनित हो जाते हैं। क्वथनांक का यह भौतिक अंतर ही सभी पेट्रोलियम प्रभाजों को शुद्ध रूप में पृथक करना संभव बनाता है।

63. (D) पेट्रोलियम गैस
पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन के दौरान, पेट्रोलियम गैस (मुख्य रूप से ब्यूटेन और प्रोपेन) का क्वथनांक सबसे कम होता है। यह कमरे के तापमान से भी कम तापमान पर वाष्प अवस्था में रहती है। इसलिए यह प्रभाजी स्तंभ के सबसे ऊपरी भाग से बिना संघनित हुए गैस के रूप में बाहर निकलती है और सबसे पहले पृथक होती है। इसके विपरीत केरोसिन, डीजल और स्नेहक तेलों के क्वथनांक काफी उच्च होते हैं।

64. (C) सड़क निर्माण (बिटुमेन)
पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन के अंतिम चरण में, प्रभाजी स्तंभ के सबसे निचले भाग में अत्यधिक उच्च क्वथनांक वाला गाढ़ा, गहरा काला और अत्यधिक श्यान अवशेष बचता है। इस अवशेष को बिटुमेन या डामर कहा जाता है। इसके जलरोधी और मजबूत चिपकने वाले भौतिक गुणों के कारण इसका उपयोग मुख्य रूप से सड़कों के पक्कीकरण, छतों की वाटरप्रूफिंग और जलरोधी पेंटों के निर्माण में व्यापक रूप से किया जाता है।

65. (B) ब्यूटेन और प्रोपेन
घरों में खाना पकाने के लिए प्रयुक्त द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (LPG) में मुख्य रूप से ब्यूटेन (C_4H_{10}) और प्रोपेन (C_3H_8) हाइड्रोकार्बन गैसों का मिश्रण होता है, जिसमें ब्यूटेन प्रमुख घटक है। ये गैसें उच्च दाब पर सिलेंडरों में द्रव अवस्था में भरी जाती हैं। एलपीजी स्वयं गंधहीन होती है, इसलिए गैस के रिसाव की त्वरित पहचान हेतु इसमें इथाइल मरकैप्टन नामक तीखी गंध वाला रासायनिक यौगिक मिलाया जाता है।

66. (D) मीथेन
संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) एक अत्यंत स्वच्छ और कम प्रदूषण फैलाने वाला वाहन ईंधन है। सीएनजी का प्राथमिक और मुख्य हाइड्रोकार्बन घटक मीथेन (CH_4) है, जिसकी सांद्रता इसमें लगभग 80 से 90 प्रतिशत या उससे भी अधिक होती है। उच्च दाब पर प्राकृतिक गैस को संपीडित करके सीएनजी बनाई जाती है। इसमें कार्बन की कम मात्रा होने के कारण इसके दहन से कार्बन डाइऑक्साइड और हानिकारक धुएँ का उत्सर्जन बहुत कम होता है।

67. (A) बाड़मेर-सांचौर बेसिन
राजस्थान के पश्चिमी भाग में स्थित बाड़मेर-सांचौर बेसिन राज्य का सबसे प्रमुख कच्चे तेल और प्राकृतिक गैस उत्पादक क्षेत्र है। यहाँ मंगला, भाग्यम, ऐश्वर्या और विजया जैसे कई समृद्ध वाणिज्यिक तेल क्षेत्र खोजे गए हैं जहाँ से बड़े पैमाने पर कच्चे तेल का निष्कर्षण किया जा रहा है। इस बेसिन ने राजस्थान को भारत के भू-भाग पर खनिज तेल उत्पादन के मानचित्र में एक अत्यंत महत्वपूर्ण और अग्रणी स्थान प्रदान किया है।

68. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
एलपीजी का उपयोग घरों में रसोई ईंधन के रूप में होता है। पेट्रोल (गैसोलीन) कारों और मोटरसाइकिलों जैसे हल्के वाहनों के लिए प्रयुक्त ईंधन है। डीजल का प्रयोग ट्रकों और बसों जैसे भारी वाहनों में होता है। बिटुमेन का उपयोग सड़कों को पक्का करने के लिए किया जाता है। यह सुमेलन विभिन्न पेट्रोलियम उत्पादों तथा उनके दैनिक और औद्योगिक जीवन में विशिष्ट उपयोगों के बीच के सही संबंध को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।

69. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) को पारंपरिक ईंधनों की तुलना में एक पर्यावरण-अनुकूल स्वच्छ ईंधन माना जाता है। सीएनजी का मुख्य घटक मीथेन है जो वायु के साथ पूरी तरह मिश्रित होकर लगभग पूर्ण दहन करता है। इसके दहन से अनजले कार्बन कण, कार्बन मोनोऑक्साइड और विषैली गैसों का उत्सर्जन पेट्रोल या डीजल की तुलना में बेहद कम होता है। अतः अभिकथन और कारण दोनों सही हैं तथा कारण सही स्पष्टीकरण देता है।

70. (D) कार्बन डाइऑक्साइड और जल
जब हाइड्रोकार्बन ईंधनों (जैसे मीथेन, एलपीजी या पेट्रोल) का पर्याप्त ऑक्सीजन की उपस्थिति में पूर्ण दहन होता है, तो रासायनिक अभिक्रिया के फल स्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और जल वाष्प (H_2O) मुख्य रासायनिक उत्पादों के रूप में बनते हैं। इसके साथ ही अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा और प्रकाश ऊर्जा भी मुक्त होती है। पूर्ण दहन की यह प्रक्रिया बिना किसी विषैले अनजले कार्बन कण के संपन्न होती है।

71. (B) कार्बन मोनोऑक्साइड
जब कार्बन-आधारित ईंधनों जैसे लकड़ी, कोयला, पेट्रोल या केरोसिन को बंद या अपर्याप्त वायु वाले स्थान पर जलाया जाता है, तो पूर्ण दहन न होकर अपूर्ण दहन होता है। इस अपूर्ण दहन के कारण कार्बन पूरी तरह CO_2 में परिवर्तित नहीं हो पाता और अत्यधिक विषैली तथा गंधहीन 'कार्बन मोनोऑक्साइड' (CO) गैस बनती है। बंद कमरों में अंगीठी जलाने पर यह गैस जमा होकर गंभीर दुर्घटनाओं का कारण बनती है।

72. (C) यह हीमोग्लोबिन से बंध जाती है, जिससे ऑक्सीजन के परिवहन में बाधा उत्पन्न होती है।
श्वसन के दौरान जब कार्बन मोनोऑक्साइड फेफड़ों में पहुँचती है, तो यह रक्त की लाल रक्त कोशिकाओं में मौजूद हीमोग्लोबिन के साथ ऑक्सीजन की तुलना में लगभग 200 गुना अधिक मजबूती से जुड़कर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है। इसके कारण हीमोग्लोबिन की शरीर के अंगों और ऊतकों तक ऑक्सीजन पहुँचाने की क्षमता समाप्त हो जाती है। शरीर में ऑक्सीजन की भारी कमी होने से व्यक्ति का दम घुटने लगता है और मृत्यु हो सकती है।

73. (D) कार्बन डाइऑक्साइड
कोयला, पेट्रोल और प्राकृतिक गैस जैसे जीवाश्म ईंधनों के निरंतर और बड़े पैमाने पर दहन से वायुमंडल में कार्बन

Click Here to Buy book on Amazon

डाइऑक्साइड (CO_2) का स्तर तेज़ी से बढ़ रहा है। कार्बन डाइऑक्साइड एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस है जो पृथ्वी द्वारा उत्सर्जित तापीय विकिरण को अवशोषित करके वायुमंडल में रोक लेती है। इसके परिणामस्वरूप वैश्विक तापमान में वृद्धि (ग्लोबल वार्मिंग) और जलवायु परिवर्तन जैसी गंभीर पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं।

74. (A) नवीन जैविक पदार्थ या बायोमास से
जैव ईंधन (बायोफ्यूल) वे ईंधन हैं जो हाल ही में जीवित रहे जैविक पदार्थों अर्थात बायोमास (जैसे फसलों, कृषि अवशेषों, पौधों के तेल और जैविक अपशिष्ट) से निर्मित किए जाते हैं। इसके विपरीत, जीवाश्म ईंधन लाखों वर्षों पूर्व पृथ्वी के नीचे दबे जीवों के अवशेषों से बनते हैं और गैर-नवीकरणीय होते हैं। जैव ईंधन नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत हैं जो वायुमंडल में नए कार्बन के जोड़ को कम करने में सहायक होते हैं।

75. (B) एथेनॉल
भारत सरकार ने कच्चे तेल के आयात पर निर्भरता घटाने और वाहनों से होने वाले हानिकारक उत्सर्जन को कम करने के लिए 'एथेनॉल सम्मिश्रण कार्यक्रम' लागू किया है। इसके तहत मुख्य रूप से गन्ने के रस, शीरे और अतिरिक्त खाद्यान्न के किण्वन से प्राप्त एथेनॉल को पेट्रोल में मिलाया जाता है। एथेनॉल एक उच्च ऑक्टेन वाला स्वच्छ जैव ईंधन है जो ईंधन के दहन को बेहतर बनाकर कार्बन मोनोऑक्साइड के उत्सर्जन को कम करता है।

76. (B) जेट्रोफा (रतनजोत)
राजस्थान जैसे शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में जेट्रोफा (रतनजोत) के पौधे की खेती को बायोडीजल उत्पादन के लिए विशेष प्रोत्साहन दिया जाता है। जेट्रोफा एक गैर-खाद्य तेल युक्त पौधा है जो बंजर और कम पानी वाली भूमि पर भी आसानी से उग सकता है। इसके बीजों से निकाले गए तेल को ट्रांस-एस्टरीकरण प्रक्रिया द्वारा बायोडीजल में बदला जाता है, जो पारंपरिक डीजल का एक उत्कृष्ट और स्वच्छ नवीकरणीय विकल्प साबित होता है।

77. (A) स्टार्च या शर्करा से भरपूर खाद्य फसलों से
प्रथम पीढ़ी के जैव ईंधन उन स्रोतों से उत्पादित किए जाते हैं जो मानव खाद्य श्रृंखला का हिस्सा होते हैं। इनमें मुख्य रूप से गन्ने, मक्का, चुकंदर और गेहूं जैसी शर्करा तथा स्टार्च से भरपूर खाद्य फसलें तथा सोयाबीन एवं पाम का खाद्य तेल शामिल हैं। किण्वन तकनीक द्वारा इन फसलों से बायोएथेनॉल और बायोडीजल बनाया जाता है। हालांकि, खाद्य सुरक्षा पर इसके संभावित नकारात्मक प्रभावों के कारण अन्य पीढ़ियों का विकास हुआ।

78. (B) केवल I और II
जैव ईंधन पादप सामग्री और कृषि अपशिष्ट से निर्मित होते हैं, इसलिए ये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं। पेट्रोल में एथेनॉल मिलाने से ईंधन में ऑक्सीजन की मात्रा बढ़ती है, जिससे पूर्ण दहन को बढ़ावा मिलता है और कार्बन मोनोऑक्साइड उत्सर्जन घटता है। हालांकि, जैव ईंधनों को सीधे तेल कुओं से नहीं निकाला जाता बल्कि उन्हें प्रसंस्करण द्वारा बनाया जाता है। अतः कथन I और II सही हैं, जबकि तीसरा कथन गलत है।

79. (D) पेट्रोल और एथेनॉल
'गैसोहॉल' शब्द गैसोलीन (पेट्रोल) और अल्कोहल (मुख्य रूप से एथेनॉल) के विशिष्ट मिश्रण के लिए उपयोग किया जाता है। आमतौर पर इसमें 90 प्रतिशत पेट्रोल और 10 प्रतिशत निर्जल एथेनॉल का सम्मिश्रण (E10) होता है। गैसोहॉल का उपयोग वाहनों में एक वैकल्पिक और अधिक स्वच्छ ईंधन के रूप में किया जाता है, जो पेट्रोल की खपत को कम करने के साथ-साथ जहरीली गैसों के उत्सर्जन में भी प्रभावी कमी लाता है।

80. (C) कार्बन चक्र
वायुमंडल, जैवमंडल (जीव-जंतु और पौधे), महासागरों और भूमंडल (मृदा एवं चट्टानें) के बीच कार्बन तत्व के निरंतर आदान-प्रदान और पुनर्चक्रण की प्राकृतिक जैव-भू-रासायनिक प्रक्रिया को कार्बन चक्र कहा जाता है। प्रकाश संश्लेषण, श्वसन, अपघटन और दहन जैसी प्रमुख भौतिक तथा जैविक क्रियाएँ इस चक्र को संतुलित बनाए रखती हैं। यह चक्र पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व और जलवायु संतुलन को बनाए रखने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

81. (B) प्रकाश संश्लेषण
प्रकाश संश्लेषण वह मूलभूत जैविक प्रक्रिया है जिसके द्वारा हरे पौधे, शैवाल और कुछ जीवाणु सूर्य के प्रकाश तथा क्लोरोफिल की उपस्थिति में वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का अवशोषण करते हैं। वे इस CO_2 को ग्लूकोज और अन्य कार्बनिक पोषक तत्वों में बदल देते हैं। इस प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल से कार्बन का प्रभावी निष्कर्षण होता है, जिससे ग्रीनहाउस प्रभाव को नियंत्रित करने और पर्यावरण में संतुलन बनाए रखने में मदद मिलती है।

82. (D) जीवों द्वारा श्वसन
श्वसन वह प्राकृतिक जैविक प्रक्रिया है जो सभी जीवित प्राणियों (पौधों और जंतुओं) में निरंतर चलती है। इस प्रक्रिया में जीवों की कोशिकाओं के भीतर ग्लूकोज जैसे कार्बनिक यौगिकों का ऑक्सीजन की उपस्थिति में ऑक्सीकरण होता है। इसके परिणामस्वरूप ऊर्जा के साथ-साथ कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और जल का निर्माण होता है। यह निर्मित CO_2 गैस उच्छवास द्वारा पुनः वायुमंडल में मुक्त कर दी जाती है, जिससे कार्बन चक्र पूर्ण होता है।

83. (A) निम्न गलनांक और क्वथनांक
कार्बनिक यौगिक सामान्यतः सहसंयोजक आबंधों द्वारा बने होते हैं और उनके अणुओं के मध्य कार्य करने वाले अंतराअणुक बल (जैसे वांडर वाल्स बल) अकार्बनिक आयनिक यौगिकों की तुलना में काफी कमजोर होते हैं। इन कमजोर अंतराअणुक बलों को तोड़ने के लिए बहुत कम ऊष्मीय ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। यही कारण है कि कार्बनिक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक अकार्बनिक यौगिकों की तुलना में सामान्यतः काफी निम्न (कम) होते हैं।

NODIA

84. (C) अणुओं के बीच दुर्बल अंतराअणुक बल
कार्बनिक यौगिक सहसंयोजक प्रकृति के होते हैं। इनके अणुओं के बीच कोई मजबूत स्थिरविद्युत आयनिक आकर्षण बल मौजूद नहीं होता, बल्कि केवल दुर्बल अंतराअणुक आकर्षण बल कार्य करते हैं। जब इन यौगिकों को गर्म किया जाता है, तो थोड़ी सी ऊष्मीय ऊर्जा देने पर ही ये दुर्बल बल आसानी से टूट जाते हैं। इसी कारण से अधिकांश कार्बनिक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक के मान काफी निम्न पाए जाते हैं।

85. (A) विद्युत के कुचालक
अधिकांश सहसंयोजक कार्बनिक यौगिकों में इलेक्ट्रॉन परमाणुओं के बीच साझा होकर आबंध बनाते हैं। इनकी शुद्ध अवस्था में कोई भी मुक्त या स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन मौजूद नहीं होता है, और न ही जल या अन्य माध्यम में घुलाने पर ये आयनों में वियोजित होते हैं। विद्युत धारा के प्रवाह के लिए मुक्त आयनों या इलेक्ट्रॉनों की अनिवार्य आवश्यकता होती है। अतः आवेश वाहकों के अभाव के कारण ये यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं।

86. (D) -इन
IUPAC नामकरण नियमों के अनुसार, जब किसी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला में कम से कम एक कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध (>C=C<) उपस्थित होता है, तो वह यौगिक एल्कीन श्रेणी के अंतर्गत आता है। ऐसे यौगिकों के नामकरण में मुख्य शब्द-मूल के अंत में प्राथमिक अनुलग्न के रूप में '-इन' जोड़ा जाता है। उदाहरण के लिए, दो कार्बन परमाणुओं वाले द्वि-आबंध युक्त हाइड्रोकार्बन को एथीन तथा तीन कार्बन परमाणुओं वाले यौगिक को प्रोपीन कहा जाता है।

87. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
जे.जे. बर्जिलियस ने जैव शक्ति सिद्धांत प्रतिपादित किया था। फ्रेडरिक वोहलर ने प्रयोगशाला में यूरिया का संश्लेषण करके इस सिद्धांत को खंडित किया। बकमिनस्टरफुलरीन की संरचना की प्रेरणा जियोडेसिक गुंबद वास्तुकला से मिली थी। सुमियो लिजिमा ने कार्बन नैनोट्यूब की खोज की थी। यह सुमेलन कार्बनिक रसायन के इतिहास की अत्यंत महत्वपूर्ण मील के पत्थर रूपी खोजों और उनके संबंधित वैज्ञानिकों या अवधारणाओं के सही संबंध को स्पष्ट करता है।

88. (C) $-CH_2$
कार्बनिक यौगिकों की वह श्रेणी जिसके सभी सदस्यों में समान प्रकार्यात्मक समूह होता है और जिनके रासायनिक गुण समान होते हैं, समजातीय श्रेणी कहलाती है। इस श्रेणी में किसी भी दो लगातार उत्तरोत्तर (क्रमागत) सदस्यों के आणविक सूत्रों के बीच हमेशा केवल एक 'मेथिलीन' इकाई अर्थात '$-CH_2$' का अंतर होता है। आणविक द्रव्यमान की दृष्टि से देखें तो दो क्रमागत सदस्यों के बीच ठीक 14 atomic mass unit का अंतर पाया जाता है।

89. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
प्रकार्यात्मक समूह कार्बनिक यौगिकों के रासायनिक व्यवहार को निर्धारित करते हैं। अल्कोहल का प्रकार्यात्मक समूह -OH होता है। एल्डिहाइड समूह को -CHO द्वारा दर्शाया जाता है। कीटोन समूह में कार्बोनिल समूह >C=O उपस्थित होता है, जो दो कार्बन परमाणुओं से जुड़ा होता है। कार्बोक्सिलिक अम्ल का प्रकार्यात्मक समूह -COOH है। यह सुमेलन कार्बनिक रसायन विज्ञान के प्रमुख प्रकार्यात्मक समूहों और उनके सही रासायनिक संकेतों को सटीक रूप से प्रदर्शित करता है।

90. (A) एथेनॉल
एथेनॉल (C_2H_5OH) एक अत्यंत उपयोगी कार्बनिक यौगिक है। इसका प्रयोग औद्योगिक स्तर पर पेंट, इत्र और दवाओं में एक प्रमुख विलायक के रूप में किया जाता है। अपनी रोगाणुरोधक विशेषताओं के कारण यह हैंड सैनिटाइज़र और मेडिकल वाइप्स का मुख्य घटक है। इसके अलावा, एथेनॉल ही सभी प्रकार के वाणिज्यिक अल्कोहल युक्त पेयों में पाया जाने वाला मादक अवयव है। इस प्रकार यह बहुमुखी उपयोग वाला एक महत्वपूर्ण यौगिक है।

91. (C) ट्राइक्लोरोमीथेन
क्लोरोफॉर्म एक प्रसिद्ध कार्बनिक यौगिक है जिसका रासायनिक सूत्र $CHCl_3$ होता है। IUPAC नामकरण प्रणाली के अनुसार, जब मीथेन (CH_4) के तीन हाइड्रोजन परमाणुओं को तीन क्लोरीन परमाणुओं द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया जाता है, तो इसका मानक नाम 'ट्राइक्लोरोमीथेन' प्राप्त होता है। ऐतिहासिक रूप से शल्य चिकित्सा में इसका व्यापक उपयोग एक प्रभावी निश्चेतक (एनेस्थेटिक) के रूप में किया जाता था, हालांकि अब इसके सुरक्षित विकल्प उपयोग किए जाते हैं।

92. (B) टेट्राफ्लोरोएथिलीन
रसोइघर के बर्तनों पर भोजन को चिपकने से रोकने के लिए नॉन-स्टिक कोटिंग के रूप में प्रयुक्त टेफ्लॉन का रासायनिक नाम पोलिटेट्राफ्लोरोएथिलीन (PTFE) है। यह बहुलक 'टेट्राफ्लोरोएथिलीन' (C_2F_4) नामक एकलक अणुओं के बहुलकीकरण द्वारा निर्मित होता है। टेफ्लॉन ऊष्मा, रसायनों और तेल के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी होता है तथा इसका घर्षण गुणांक बहुत कम होता है, जिससे इस पर कोई भी खाद्य सामग्री आसानी से चिपकती नहीं है।

93. (A) एथीन
हाइड्रोकार्बन की संतृप्तता के आधार पर, मीथेन (CH_4), एथेन (C_2H_6) और प्रोपेन (C_3H_8) सभी संतृप्त हाइड्रोकार्बन (एल्केन) हैं क्योंकि इनमें केवल एकल सहसंयोजक आबंध उपस्थित होते हैं। इसके विपरीत, एथीन (C_2H_4) एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (एल्कीन) है क्योंकि इसमें दो कार्बन परमाणुओं के बीच एक द्वि-आबंध पाया जाता है। अतः एथीन अपनी असंतृप्त प्रकृति के कारण दिए गए विकल्पों में से स्पष्ट रूप से भिन्न और बेमेल यौगिक है।

94. (C) चतुःसंयोजकता
कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 होता है और इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 है। इसके बाह्यतम कोश में 4 इलेक्ट्रॉन होते हैं, जिससे इसकी संयोजकता 4 होती है। इस विशिष्ट परमाण्विक गुण को 'चतुःसंयोजकता' कहते हैं। अपनी चतुःसंयोजकता के

Downloaded from www.pdf.tube

कारण एक कार्बन परमाणु चार अन्य एकसंयोजी परमाणुओं (जैसे हाइड्रोजन, क्लोरीन) या अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ चार सहसंयोजक आबंध बना सकता है। यह गुण कार्बन रसायन का मूलभूत आधार है।

95. (D) दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन युग्मों की साझेदारी से
एक सहसंयोजक आबंध का निर्माण दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के युग्मों की आपस में साझेदारी द्वारा होता है। जब दो परमाणुओं की विद्युत-ऋणात्मकता में अधिक अंतर नहीं होता, तो वे इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण करने के बजाय अपने बाह्यतम कोश में अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों का साझा करते हैं। इस प्रकार बनने वाला आबंध सहसंयोजक आबंध कहलाता है। कार्बनिक यौगिकों में मुख्य रूप से इसी प्रकार के आबंध पाए जाते हैं।

96. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
बंद स्थान में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) का उत्सर्जन अत्यंत घातक होता है। CO हीमोग्लोबिन के साथ अत्यधिक मजबूती से जुड़कर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है, जिसकी आबंध क्षमता ऑक्सीजन से सैकड़ों गुना अधिक होती है। इसके कारण हीमोग्लोबिन रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन नहीं कर पाता और शरीर के अंगों में ऑक्सीजन की भारी कमी हो जाती है, जिससे व्यक्ति की मृत्यु हो सकती है। अतः अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण सही व्याख्या है।

97. (C) प्रोप - 4 कार्बन
IUPAC नामकरण प्रणाली में पूर्वलग्न मुख्य कार्बन श्रृंखला में मौजूद कार्बन परमाणुओं की संख्या को दर्शाते हैं। 'मेथ-' पूर्वलग्न 1 कार्बन के लिए, 'एथ-' 2 कार्बन के लिए और 'ब्यूट-' 4 कार्बन परमाणुओं के लिए उपयोग किया जाता है। हालांकि, 'प्रोप-' पूर्वलग्न 3 कार्बन परमाणुओं के लिए प्रयुक्त होता है, 4 कार्बन के लिए नहीं। अतः प्रोप का संबंध 4 कार्बन से दर्शाना पूरी तरह गलत और बेमेल युग्म है।

98. (A) 2, 1, 4, 3
कार्बन चक्र के तार्किक क्रम में, सबसे पहले वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड उपस्थित होती है। इसके पश्चात पौधे प्रकाश संश्लेषण द्वारा इस CO_2 को ग्रहण करके कार्बनिक पदार्थों में बदलते हैं। कालांतर में मृत पादप पदार्थ भूमिगत दबकर जीवाश्मीकरण प्रक्रिया द्वारा कोयला व तेल जैसे जीवाश्म ईंधनों में परिवर्तित होते हैं। अंत में इन ईंधनों के दहन से CO_2 पुनः वायुमंडल में लौट आती है। अतः सही क्रम 2, 1, 4, 3 है।

99. (B) 4
कार्बन परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 होता है, जिसके अनुसार इसके बाह्यतम एल-कोश में केवल 4 इलेक्ट्रॉन मौजूद हैं। किसी भी परमाणु को अक्रिय गैस जैसी स्थायी इलेक्ट्रॉनिक संरचना प्राप्त करने के लिए अपने बाह्यतम कोश में 8 इलेक्ट्रॉन (अष्टक) पूरे करने होते हैं। अतः कार्बन को अपना अष्टक पूर्ण करने और स्थायित्व प्राप्त करने के लिए अन्य परमाणुओं के साथ 4 इलेक्ट्रॉनों की सहभागिता या साझेदारी करने की आवश्यकता होती है।

100. (B) दो युग्म
जब दो कार्बन परमाणुओं के बीच एक द्वि-सहसंयोजक आबंध (द्वि-आबंध) बनता है, तो दोनों कार्बन परमाणु आपस में दो-दो इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करते हैं। इसका अर्थ यह है कि उनके मध्य कुल 4 इलेक्ट्रॉन अर्थात 2 इलेक्ट्रॉन युग्म साझा होते हैं। उदाहरण के लिए, एथीन (C_2H_4) के अणु में दोनों कार्बन परमाणुओं के बीच दो इलेक्ट्रॉन युग्मों की साझेदारी से एक मजबूत द्वि-आबंध का निर्माण होता है, जो इसे असंतृप्त बनाता है।

101. (A) क्वार्ट्ज़
हीरा, ग्रेफाइट और कोयला प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले कार्बन के रूप हैं, जिनमें हीरा और ग्रेफाइट कार्बन के क्रिस्टलीय अपररूप हैं। इसके विपरीत, क्वार्ट्ज़ कार्बन का अपररूप नहीं है बल्कि यह सिलिकॉन और ऑक्सीजन से बना एक अकार्बनिक खनिज है जिसका रासायनिक सूत्र सिलिकॉन डाइऑक्साइड (SiO_2) होता है। अतः क्वार्ट्ज़ में कार्बन तत्व उपस्थित नहीं होता है, जिससे यह अन्य विकल्पों से पूर्णतः भिन्न है।

102. (D) संरचनात्मक समावयवी
एन-पेन्टेन, आइसोपेंटेन और नियोपेंटेन तीनों का आणविक सूत्र C_5H_{12} समान है। परंतु इनकी कार्बन कंकाल संरचनाएँ अलग हैं; एन-पेन्टेन सीधी श्रृंखला है, जबकि आइसोपेंटेन और नियोपेंटेन में क्रमशः एक और दो शाखाएँ होती हैं। समान आणविक सूत्र किंतु परमाणुओं के जुड़ने के भिन्न ढाँचे वाले ऐसे यौगिकों को संरचनात्मक समावयवी के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। संरचना में यह अंतर उनके क्वथनांक और भौतिक गुणों को प्रभावित करता है।

103. (B) एल्कीन
साइक्लोएल्केन बंद वलय वाले संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं। वलय का निर्माण होने के कारण इनमें खुली श्रृंखला वाले एल्केनों की तुलना में दो हाइड्रोजन परमाणु कम हो जाते हैं। इसलिए साइक्लोएल्केनों का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n} होता है। यह सामान्य सूत्र खुली श्रृंखला वाले असंतृप्त हाइड्रोकार्बन श्रेणी 'एल्कीन' के सामान्य सूत्र C_nH_{2n} के पूर्णतः समान होता है। उदाहरण के लिए, साइक्लोप्रोपेन और प्रोपीन दोनों का सूत्र C_3H_6 है।

104. (B) 6 कार्बन परमाणु और 6 हाइड्रोजन परमाणु
बेंजीन सबसे सरल और प्राथमिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन है, जिसका आणविक सूत्र C_6H_6 होता है। इसके एक अणु के निर्माण में ठीक 6 कार्बन परमाणु और 6 हाइड्रोजन परमाणु भाग लेते हैं। छह कार्बन परमाणु मिलकर एक बंद षट्कोणीय वलय बनाते हैं और प्रत्येक कार्बन परमाणु से एक-एक हाइड्रोजन परमाणु जुड़ा रहता है। वलय में एकांतर द्वि-आबंध होने से पाई-इलेक्ट्रॉनों का विस्थानीकरण होता है, जो इसे विशेष स्थायित्व प्रदान करता है।

NODIA

105. (D) मीथेन
दलदली क्षेत्रों, धान के खेतों और स्थिर जल निकायों के पंक में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में अवायवीय जीवाणुओं द्वारा जैविक कार्बनिक पदार्थों का अपघटन होता है। इस प्राकृतिक प्रक्रिया के फलस्वरूप मुख्य रूप से ज्वलनशील मीथेन गैस (CH_4) उत्पन्न होती है। दलदली वातावरण (मार्श) में निरंतर बनने और निकलने के कारण ही मीथेन गैस को 'मार्श गैस' के नाम से जाना जाता है। यह एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस भी है।

106. (A) पीली, कज्जली ज्वाला
असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (जैसे एल्कीन और एल्काइन) में कार्बन की प्रतिशत मात्रा संतृप्त हाइड्रोकार्बन की तुलना में काफी अधिक होती है। जब इन्हें साधारण वायु में जलाया जाता है, तो उच्च कार्बन सामग्री का पूर्ण दहन नहीं हो पाता है। इस अपूर्ण दहन के कारण अनजले कार्बन कण हवा में तैरने लगते हैं जो तप्त होकर चमकते हैं। इसके परिणामस्वरूप ये यौगिक काले धुएँ वाली पीली, कज्जली ज्वाला के साथ जलते हैं।

107. (B) उत्प्रेरक और निर्जलीकारक
एस्टरीकरण अभिक्रिया में कार्बोक्सिलिक अम्ल और अल्कोहल की परस्पर क्रिया से एस्टर तथा जल बनते हैं। इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) एक दोहरी भूमिका निभाता है। पहला, यह अभिक्रिया की गति को बढ़ाने के लिए उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है। दूसरा, यह एक शक्तिशाली निर्जलीकारक (डिहाइड्रेटिंग एजेंट) होने के नाते निर्मित जल को अवशोषित कर लेता है, जिससे उत्क्रमणीय अभिक्रिया आगे की दिशा में अग्रसर होती है।

108. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
सिरका में पाया जाने वाला मुख्य अम्लीय घटक एथेनॉइक अम्ल (एसिटिक अम्ल) है। अनाजों के किण्वन से प्राप्त होने वाले अल्कोहल को एथेनॉल कहते हैं जिसे ग्रेन अल्कोहल भी कहा जाता है। लकड़ी के भंजक आसवन से निर्मित मेथेनॉल को वुड स्पिरिट कहा जाता है। दलदली स्थानों पर जैविक अपघटन से बनने वाली मीथेन को मार्श गैस कहते हैं। यह सुमेलन कार्बनिक यौगिकों के प्रसिद्ध सामान्य और IUPAC नामों को सही सुमेलित करता है।

109. (B) केवल II और III
कार्बन आवर्त सारणी के समूह 14 में स्थित तत्व है और इसका परमाणु क्रमांक 6 है। इसके बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन होने के कारण यह आयनिक आबंध बनाने के बजाय मुख्य रूप से सहसंयोजक आबंध बनाता है क्योंकि चार इलेक्ट्रॉनों का त्याग या ग्रहण करना ऊर्जा की दृष्टि से संभव नहीं होता। अतः कथन II और III सत्य हैं, जबकि कथन I असत्य है। यही कारण है कि कार्बन के अधिकांश यौगिक सहसंयोजक प्रकृति के होते हैं।

110. (C) इसमें मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं जो विद्युत का चालन करते हैं
ग्रेफाइट कार्बन का एक महत्वपूर्ण क्रिस्टलीय अपररूप है जिसकी संरचना परतदार षट्कोणीय होती है। इसमें प्रत्येक कार्बन परमाणु केवल तीन अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है, जिससे इसका चौथा संयोजकता इलेक्ट्रॉन मुक्त रह जाता है। ये मुक्त विस्थानिकृत इलेक्ट्रॉन पूरी परत में आसानी से गति कर सकते हैं, जिसके कारण ग्रेफाइट विद्युत का उत्तम चालन करता है। हीरा सबसे कठोर होता है, जबकि ग्रेफाइट नर्म और चिकना होता है।

111. (A) P-3, Q-1, R-2, S-1
विभिन्न हाइड्रोकार्बन श्रेणियों के अपने विशिष्ट सामान्य रासायनिक सूत्र होते हैं। संतृप्त खुली श्रृंखला वाले एल्केनों का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है। असंतृप्त एल्कीनों का सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है, जिसमें एक द्वि-आबंध पाया जाता है। असंतृप्त त्रि-आबंध युक्त एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n}-2 होता है। संतृप्त चक्रीय साइक्लोएल्केनों का सामान्य सूत्र भी C_nH_{2n} ही होता है। यह सुमेलन इन सभी श्रेणियों के सूत्रों का सही प्रदर्शन करता है।

112. (C) कार्बन
कार्बनिक रसायन विज्ञान की मूल परिभाषा ही कार्बन परमाणुओं पर आधारित यौगिकों का अध्ययन है। पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी कार्बनिक यौगिकों, चाहे वे कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, डीएनए या बहुलक हों, की केंद्रीय आणविक संरचना में कार्बन तत्व का होना अनिवार्य है। कार्बन का श्रृंखलन और चतुःसंयोजकता का गुण इसे जीवन के लिए आवश्यक विविधता प्रदान करता है। यद्यपि ऑक्सीजन और नाइट्रोजन भी मौजूद हो सकते हैं, पर कार्बन अपरिहार्य है।

113. (B) वाइनिल क्लोराइड (क्लोरोएथीन)
पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) एक व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला संश्लेषित बहुलक (प्लास्टिक) है, जिसका उपयोग पानी के पाइप, केबल आवरण और रेनकोट बनाने में होता है। यह बहुलक 'वाइनिल क्लोराइड' (IUPAC नाम: क्लोरोएथीन, CH_2=CHCl) नामक एकलक के बहुलकीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है। वाइनिल क्लोराइड के अनेक अणु परस्पर जुड़कर एक लंबी बहुलक श्रृंखला बनाते हैं, जो पीवीसी को मजबूती, स्थायित्व और जलरोधी गुण प्रदान करती है।

114. (B) मीथेन < एथेन < प्रोपेन < ब्यूटेन
एल्केन समजातीय श्रेणी में जैसे-जैसे कार्बन श्रृंखला की लंबाई और आणविक द्रव्यमान बढ़ता है, अणुओं का पृष्ठ क्षेत्रफल बढ़ता जाता है। इसके परिणामस्वरूप अणुओं के बीच लगने वाले अंतराअणुक वांडर वाल्स आकर्षण बल अधिक मजबूत हो जाते हैं, जिन्हें तोड़ने के लिए अधिक ऊष्मा की आवश्यकता होती है। अतः 1 से 4 कार्बन वाले एल्केनों के क्वथनांक का बढ़ता क्रम मीथेन (-161°C) < एथेन (-88°C) < प्रोपेन (-42°C) < ब्यूटेन (-0.5°C) होता है।

115. (A) C_3H_4
एल्काइन असंतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनमें कम से कम एक कार्बन-कार्बन त्रि-आबंध उपस्थित होता है। एल्काइन श्रेणी का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n-2} होता है। यदि हम n = 3 रखते हैं, तो सूत्र $C_3H_{(2\times3)-2}$ = C_3H_4 (प्रोपाइन) प्राप्त होता है। इसके विपरीत, C_2H_6 एल्केन (एथेन), C_3H_6 एल्कीन (प्रोपीन)

Click Here to Buy book on Flipkart

और C_4H_{10} एल्केन (ब्यूटेन) के सूत्र हैं। अतः केवल C_3H_4 ही एक एल्काइन के सूत्र का प्रतिनिधित्व करता है।

116. (A) 2, 4, 1, 3
पेट्रोलियम शोधन के प्रभाजी आसवन में घटक अपने क्वथनांकों के क्रम में पृथक होते हैं। सबसे कम क्वथनांक पेट्रोलियम गैस का होता है जो सबसे पहले ऊपर पृथक होती है। इसके बाद क्रमशः पेट्रोल (गैसोलीन) और डीजल पृथक होते हैं। सबसे उच्च क्वथनांक स्नेहक तेल का होता है जो स्तंभ के निचले भाग में एकत्र होता है। अतः क्वथनांकों का सही बढ़ता क्रम पेट्रोलियम गैस < पेट्रोल < डीजल < स्नेहक तेल (2, 4, 1, 3) है।

117. (A) एथीन
जब एथेनॉल (C_2H_5OH) को 443 केल्विन तापमान पर सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) के आधिक्य के साथ गर्म किया जाता है, तो सल्फ्यूरिक अम्ल एक शक्तिशाली निर्जलीकारक के रूप में कार्य करता है। यह एथेनॉल के अणु से जल (H_2O) का एक अणु बाहर निकाल देता है। इस निर्जलीकरण अभिक्रिया के परिणामस्वरूप असंतृप्त हाइड्रोकार्बन 'एथीन' (C_2H_4) गैस का निर्माण होता है। यह एथेनॉल से एल्कीन बनाने की एक प्रमुख प्रयोगशाला विधि है।

118. (D) श्रृंखलन और चतुःसंयोजकता
प्रकृति में कार्बनिक यौगिकों की अत्यधिक विशाल संख्या (लाखों में) का मुख्य कारण कार्बन के दो अद्वितीय रासायनिक गुण हैं: श्रृंखलन और चतुःसंयोजकता। श्रृंखलन कार्बन परमाणुओं को आपस में जुड़कर लंबी, शाखित या चक्रीय श्रृंखलाएँ बनाने की क्षमता देता है। वहीं, चतुःसंयोजकता कार्बन को चार अन्य परमाणुओं या समूहों के साथ विविध सहसंयोजक आबंध बनाने में सक्षम बनाती है। ये दोनों गुण मिलकर यौगिकों की एक अनंत विविधता का निर्माण करते हैं।

119. (B) ग्लोबल वार्मिंग का कारण बनने वाली ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन
कोयला, पेट्रोल और डीजल जैसे जीवाश्म ईंधनों का बड़े पैमाने पर दहन वायुमंडल में मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) जैसी ग्रीनहाउस गैसों के सांद्रण को अत्यधिक बढ़ा देता है। ये गैसें पृथ्वी से परावर्तित होने वाली तापीय ऊर्जा को वायुमंडल में रोक लेती हैं, जिससे वैश्विक औसत तापमान में निरंतर वृद्धि (ग्लोबल वार्मिंग) हो रही है। यह स्थिति जलवायु परिवर्तन, हिमनदों के पिघलने और चरम मौसमी घटनाओं का मुख्य कारण बन रही है।

120. (C) यह गैर-खाद्य बायोमास एवं कृषि अपशिष्ट से प्राप्त होते हैं
द्वितीय पीढ़ी के जैव ईंधन प्रथम पीढ़ी के जैव ईंधनों की तुलना में अधिक टिकाऊ और उन्नत होते हैं क्योंकि ये खाद्य फसलों का उपयोग नहीं करते। इन्हें गैर-खाद्य बायोमास जैसे लिग्नोसेल्यूलोसिक सामग्री, कृषि अपशिष्ट (पराल, छिलके), घास और वानिकी अवशेषों से निर्मित किया जाता है। इस कारण यह प्रौद्योगिकी खाद्य सुरक्षा तथा भूमि उपयोग संबंधी चिंताओं को उत्पन्न किए बिना एक स्वच्छ जैव ऊर्जा विकल्प प्रदान करने में पूरी तरह सक्षम है।

Downloaded from www.pdf.tube

अध्याय 04
औद्योगिक कार्बन यौगिक, फ्रिऑन एवं सीएनजी

NCERT INDIA

1. फ्रिऑन के रासायनिक संगठन का सबसे उपयुक्त वर्णन निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) सल्फर युक्त हाइड्रोकार्बन
(B) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
(C) नाइट्रोजन के ऑक्साइड
(D) पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन

2. पुराने एयर कंडीशनरों में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले प्रशीतक फ्रिऑन-12 का रासायनिक सूत्र क्या है?
(A) $CFCl_3$
(B) $C_2F_4Cl_2$
(C) CH_4
(D) CF_2Cl_2

3. संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) का मुख्य घटक क्या है?
(A) मीथेन
(B) प्रोपेन
(C) ब्यूटेन
(D) एथेन

4. वायुमंडल की किस परत में सुरक्षात्मक ओजोन परत स्थित है?
(A) क्षोममंडल
(B) मध्यमंडल
(C) समतापमंडल
(D) तापमंडल

5. प्राकृतिक गैस को सीएनजी बनाने के लिए उच्च दाब (200-250 बार) पर संपीड़ित करने का मुख्य कारण निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) परिवहन के लिए इसके आयतन को कम करना
(B) इसके दहन तापमान को बढ़ाना
(C) परिवहन के लिए इसके घनत्व को घटाना
(D) इसे ठोस मैट्रिक्स में परिवर्तित करना

6. द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) मुख्य रूप से किन दो गैसों का मिश्रण होती है?
(A) मीथेन और एथेन
(B) एथिलीन और प्रोपिलीन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड
(D) प्रोपेन और ब्यूटेन

7. क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) में मौजूद कौन सा तत्व मुख्य रूप से ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी है?
(A) कार्बन
(B) क्लोरीन
(C) फ्लोरीन
(D) हाइड्रोजन

8. ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी अनेक पदार्थों के उत्पादन को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करके ओजोन परत की रक्षा के लिए विशेष रूप से कौन सी अंतरराष्ट्रीय संधि तैयार की गई थी?
(A) क्योतो प्रोटोकॉल
(B) पेरिस समझौता
(C) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल
(D) रामसर सम्मेलन

9. ओजोन परत के लिए हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) को क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) का बेहतर विकल्प क्यों माना जाता है?
(A) एचएफसी वायु की तुलना में हल्के होते हैं।
(B) एचएफसी ओजोन के साथ अभिक्रिया करके ऑक्सीजन बनाते हैं।
(C) एचएफसी पूरी तरह से गैर-ग्रीनहाउस गैसें हैं।
(D) एचएफसी में क्लोरीन परमाणु नहीं होते हैं।

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): गैस रिसाव की स्थिति में सीएनजी को एलपीजी की तुलना में अधिक सुरक्षित ईंधन माना जाता है।
कारण (R): सीएनजी वायु से हल्की होती है और तेजी से ऊपर की ओर फैल जाती है, जबकि एलपीजी वायु से भारी होती है और जमीन के पास बैठ जाती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

11. निम्नलिखित में से कौन सी फ्रिऑन की विशेषता नहीं है?
(A) सामान्य वायुमंडलीय परिस्थितियों में गंधहीन होना
(B) कमरे के तापमान पर ज्वलनशील और अत्यधिक क्रियाशील होना

(C) खुले वातावरण में मुक्त होने पर विषहीन होना
(D) अत्यधिक कम क्वथनांक होना

12. अंतरराष्ट्रीय ओजोन परत संरक्षण दिवस (विश्व ओजोन दिवस) किस तिथि को मनाया जाता है?
(A) 5 जून
(B) 16 सितंबर
(C) 22 अप्रैल
(D) 1 दिसंबर

13. वायुमंडल में ओजोन की मोटाई या सांद्रता को मापने के लिए किस इकाई का उपयोग किया जाता है?
(A) डॉबसन इकाई
(B) डेसिबल
(C) पास्कल
(D) रोंटजन

14. समतापमंडल में जब ओजोन (O_3) का एक अणु पराबैंगनी विकिरण को अवशोषित करता है, तो क्या होता है?
(A) यह O_6 गैस बनाने के लिए सीधे दूसरे ओजोन अणु के साथ जुड़ जाता है।
(B) यह कार्बन डाइऑक्साइड में बदलने के लिए वायुमंडलीय सूक्ष्म गैसों के साथ अभिक्रिया करता है।
(C) यह एक O_2 अणु और एक स्वतंत्र O परमाणु में विभाजित हो जाता है।
(D) यह समतापमंडलीय जलवाष्प को अवशोषित करता है और तेजी से संघनित होता है।

15. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पदार्थ
P. फ्रिऑन-11
Q. मीथेन
R. ब्यूटेन
S. एथिल मर्कैप्टन
सूची II: प्रमुख गुण/उपयोग
1. एलपीजी का मुख्य घटक
2. प्रशीतक के रूप में प्रयुक्त
3. सीएनजी का मुख्य घटक
4. गंध की पहचान के लिए एलपीजी में मिलाया जाता है
(A) P-2, Q-3, R-1, S-4
(B) P-3, Q-2, R-1, S-4
(C) P-2, Q-1, R-3, S-4
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

16. प्रशीतन प्रौद्योगिकी का मूल सिद्धांत क्या है?
(A) संपीड़ित गैस का संघनन आसपास की ऊष्मीय ऊर्जा को तेजी से अवशोषित करता है।
(B) ठोस मैट्रिक्स का ऊर्ध्वपातन पर्याप्त ऊष्मीय ऊर्जा प्रदान करता है।
(C) द्रव का वाष्पीकरण ऊष्मा को अवशोषित करके शीतलन उत्पन्न करता है।
(D) दाबयुक्त गैस को गर्म करने से तत्काल शीतलन प्रभाव पड़ता है।

17. निम्नलिखित में से कौन सी ग्रीनहाउस गैस मुख्य रूप से धान की खेती जैसी कृषि गतिविधियों और जुगाली करने वाले पशुओं की पाचन प्रक्रियाओं द्वारा उत्पन्न होती है?
(A) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
(B) मीथेन
(C) नाइट्रस ऑक्साइड
(D) सल्फर डाइऑक्साइड

18. पारंपरिक पेट्रोल या डीजल की तुलना में सीएनजी को "स्वच्छ ईंधन" क्यों माना जाता है?
(A) प्रति इकाई द्रव्यमान इसका ऊष्मीय मान अत्यधिक कम होता है।
(B) इसे बिना रासायनिक प्रक्रमण के सीधे वायुमंडलीय वायु से निकाला जाता है।
(C) यह दहन के दौरान वायुमंडल में मौजूद सभी ग्रीनहाउस गैसों को अवशोषित कर लेता है।
(D) यह पूरी तरह से जलता है, जिससे नगण्य अधजले हाइड्रोकार्बन उत्पन्न होते हैं।

19. वह परिघटना क्या कहलाती है जिसमें पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद कुछ गैसें अवरक्त विकिरण को रोक लेती हैं, जिससे वैश्विक तापमान में वृद्धि होती है?
(A) ग्रीनहाउस प्रभाव
(B) ओजोन क्षरण
(C) अम्ल वर्षा
(D) सुपोषण

20. सीएनजी के पर्यावरणीय लाभों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह पेट्रोल की तुलना में काफी कम कार्बन मोनोऑक्साइड उत्पन्न करती है।
II. यह डीजल की तुलना में अधिक मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड उत्सर्जित करती है।
III. इसमें सीसा (लेड) नहीं होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

21. पृथ्वी पर प्राकृतिक ग्रीनहाउस प्रभाव के अधिकांश भाग के लिए कौन सी गैस उत्तरदायी है?
(A) जलवाष्प
(B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) मीथेन
(D) ओजोन

Click Here to Buy book on Amazon

22. सीएफसी नामकरण के संदर्भ में, फ्रिऑन-11 का रासायनिक रूप से क्या तात्पर्य है?
(A) CF_2Cl_2
(B) C_2F_4
(C) CH_3Cl
(D) $CFCl_3$

23. एरोसोल स्प्रे के उपयोग के दौरान फ्रिऑन की क्या भूमिका होती है?
(A) यह कीटों को खत्म करने के लिए प्राथमिक सक्रिय रासायनिक घटक के रूप में कार्य करता है।
(B) यह कैन की सामग्री को बाहर निकालने के लिए प्रणोदक के रूप में कार्य करता है।
(C) यह रासायनिक गंध को छिपाने के लिए एक सुखद सुगंध प्रदान करता है।
(D) यह समय के साथ धातु के आंतरिक सुरक्षात्मक आवरण को धीरे-धीरे घोलता है।

24. वह मुख्य अवलोकन क्या था जिसके कारण "ओजोन छिद्र" की खोज हुई?
(A) ग्रीष्मकाल के महीनों में आर्कटिक क्षेत्र के ऊपर सुरक्षात्मक ओजोन परत का अत्यधिक पतला होना।
(B) विषुवतीय उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के ऊपर समतापमंडलीय ओजोन की पूर्ण अनुपस्थिति।
(C) ध्रुवीय वसंत के दौरान अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन के स्तर में भारी कमी।
(D) औद्योगिक शहरों के ऊपर क्षोभमंडल में ओजोन के स्तर में अभूतपूर्व वृद्धि।

25. वैश्विक तापन में योगदान (उच्चतम से न्यूनतम) के आधार पर निम्नलिखित ग्रीनहाउस गैसों का सही क्रम चुनिए:
(A) मीथेन > कार्बन डाइऑक्साइड > सीएफसी > नाइट्रस ऑक्साइड
(B) कार्बन डाइऑक्साइड > मीथेन > सीएफसी > नाइट्रस ऑक्साइड
(C) सीएफसी > कार्बन डाइऑक्साइड > नाइट्रस ऑक्साइड > मीथेन
(D) नाइट्रस ऑक्साइड > कार्बन डाइऑक्साइड > मीथेन > सीएफसी

26. ओजोन क्षरण शुरू करने के लिए सीएफसी अणु में पराबैंगनी विकिरण द्वारा निम्नलिखित में से कौन सा रासायनिक बंध तोड़ा जाता है?
(A) C-Cl बंध
(B) C-F बंध
(C) C-H बंध
(D) C-C बंध

27. सीएनजी के एक मानक नमूने में मीथेन का अनुमानित प्रतिशत कितना होता है?
(A) 20-30%
(B) 40-50%
(C) 60-70%
(D) 80-90%

28. ईंधन होने के अलावा प्राकृतिक गैस का औद्योगिक उपयोग निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) औद्योगिक कांच उत्पादों के निर्माण के लिए प्राथमिक कच्चे माल के रूप में उपयोग।
(B) उर्वरकों के उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग।
(C) नगर निगम की पेयजल आपूर्ति को शुद्ध करने के लिए रासायनिक अभिकर्मक के रूप में सीधा उपयोग।
(D) औद्योगिक मशीनरी प्रणालियों के भीतर उच्च-श्यानता वाले भारी स्नेहक के रूप में उपयोग।

29. एलपीजी के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) इसमें मुख्य रूप से मीथेन और एथेन होते हैं।
(B) यह सामान्य वायुमंडलीय वायु की तुलना में काफी भारी होती है।
(C) इसे आमतौर पर मध्यम दाब पर द्रव के रूप में संग्रहीत किया जाता है।
(D) इसका ऊष्मीय मान अत्यधिक उच्च होता है।

30. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: प्रक्रिया/परिघटना
P. अम्ल वर्षा
Q. ओजोन क्षरण
R. वैश्विक तापन
S. ईंधन गंधीकरण
सूची II: संबंधित रसायन
1. क्लोरोफ्लोरोकार्बन
2. सल्फर डाइऑक्साइड
3. एथिल मर्कैप्टन
4. कार्बन डाइऑक्साइड
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

31. निम्नलिखित में से कौन सा कथन "ओजोन छिद्र" का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) वायुमंडल में एक भौतिक छिद्र या निर्वात जहाँ वायु का कोई अणु नहीं होता है।
(B) क्षोभमंडल में स्थित एक विशिष्ट क्षेत्र जहाँ अत्यधिक ओजोन प्रदूषण दिखाई देता है।
(C) एक वायुमंडलीय क्षेत्र जहाँ सीएफसी ने ओजोन परत को जलाकर कालिख के कणों में बदल दिया है।
(D) समतापमंडल का ऐसा क्षेत्र जहाँ ओजोन का स्तर कम हो गया है।

NODIA

32. भारत में सीएनजी के उपयोग के विस्तार में, प्रमुख शहरों में इसे अपनाने को मुख्य रूप से किस क्षेत्र ने बढ़ावा दिया है?
(A) वाणिज्यिक उड्डयन और हवाई परिवहन क्षेत्र
(B) अंतरराष्ट्रीय समुद्री शिपिंग और मालवाहक जहाज
(C) सार्वजनिक और निजी सड़क परिवहन
(D) औद्योगिक तापीय विद्युत उत्पादन संयंत्र

33. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल पर किस वर्ष सहमति बनी थी?
(A) 1972
(B) 1987
(C) 1997
(D) 2005

34. सीएफसी के विकल्प के रूप में एचएफसी (हाइड्रोफ्लोरोकार्बन) के उपयोग की प्राथमिक पर्यावरणीय कमी क्या है?
(A) संपर्क में आने पर ये मनुष्यों के लिए अत्यधिक जैविक विषाक्तता प्रदर्शित करते हैं।
(B) ये वायुमंडल में अभिक्रिया करके गंभीर स्थानीय अम्ल वर्षा का कारण बनते हैं।
(C) ये सीएफसी की तुलना में अधिक तीव्र दर से समतापमंडलीय ओजोन परत का क्षरण करते हैं।
(D) ये शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं।

35. ईंधन के प्रकारों के संबंध में असंगत विकल्प को चुनिए।
(A) संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी)
(B) परिष्कृत द्रव पेट्रोल ईंधन
(C) परिष्कृत द्रव डीजल ईंधन
(D) ठोस दहनशील खनिज कोयला

36. निम्नलिखित में से कौन सा वैश्विक तापन का परिणाम नहीं है?
(A) समुद्र के जलस्तर में वृद्धि
(B) चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति में वृद्धि
(C) ओजोन छिद्र का विस्तार
(D) ध्रुवीय हिमटोपियों का पिघलना

37. फ्रिऑन के किस गुण ने इसे शुरुआती प्रशीतन प्रणालियों के लिए अत्यधिक उपयुक्त बनाया?
(A) यह दाब के प्रभाव में आसानी से अपनी अवस्था बदलता है।
(B) इसका क्वथनांक अत्यधिक उच्च होता है।
(C) यह एक अत्यधिक संक्षारक द्रव के रूप में कार्य करता है जो आंतरिक पाइपों की सफाई करता है।
(D) यह निकाय परिपथ के भीतर बहुत कुशलता से विद्युत धारा का संचालन करता है।

38. गैस रिसाव का पता लगाने के लिए एलपीजी सिलेंडरों में जानबूझकर कौन सा रसायन मिलाया जाता है?
(A) हाइड्रोजन सल्फाइड
(B) क्लोरोफॉर्म
(C) मीथेन
(D) एथिल मर्कैप्टन

39. उत्खनन के दौरान प्राकृतिक गैस अक्सर किस अन्य प्राकृतिक संसाधन के साथ पाई जाती है?
(A) भूमिगत कोयला खनिज भंडार
(B) पेट्रोलियम भंडार
(C) गहरी भूमिगत लौह अयस्क खदानें
(D) अवसादी यूरेनियम अयस्क भंडार

40. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) क्षोभमंडल में स्थिर होते हैं लेकिन समतापमंडल में विघटित हो जाते हैं।
कारण (R): समतापमंडल में उच्च ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण मौजूद होते हैं, जिनमें सीएफसी में मजबूत कार्बन-क्लोरीन बंधों को तोड़ने के लिए पर्याप्त ऊर्जा होती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

41. किसी सामान्य वाहन सिलेंडर में संग्रहीत किए जाने पर सीएनजी किस भौतिक अवस्था में रहती है?
(A) ठोस
(B) द्रव
(C) प्लाज्मा
(D) गैस

42. निम्नलिखित में से किस अनुप्रयोग में सीएनजी का मुख्य रूप से आज उपयोग किया जाता है?
(A) मोटर वाहन ईंधन के रूप में
(B) एरोसोल प्रणोदक के रूप में
(C) एयर कंडीशनरों में प्रशीतक के रूप में
(D) अग्निशामक के रूप में

43. ओजोन क्षरण के कारण UV-B विकिरण के बढ़ते स्तर के संपर्क में आने से मनुष्यों में सीधे तौर पर निम्नलिखित में से कौन सी स्वास्थ्य समस्या हो सकती है?
(A) क्रोनिक ऑबस्ट्रक्टिव फेफड़ों का कैंसर
(B) त्वचा का कैंसर और मोतियाबिंद
(C) मच्छर जनित मलेरिया संक्रमण
(D) गंभीर हृदय संबंधी बीमारी

44. औद्योगिक क्षेत्रों में वायुमंडलीय प्रदूषण का मुख्य स्रोत क्या है?
(A) हरे पेड़ों द्वारा प्राकृतिक प्रकाश संश्लेषण
(B) जीवाश्म ईंधन का दहन
(C) आने वाली सौर विकिरण किरणें
(D) प्राकृतिक मृदा पवन अपरदन प्रक्रियाएं

45. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।

Downloaded from www.pdf.tube

सूची I: ग्रीनहाउस गैस
P. कार्बन डाइऑक्साइड
Q. मीथेन
R. नाइट्रस ऑक्साइड
S. सीएफसी
सूची II: प्राथमिक मानवजनित स्रोत
1. प्रशीतन और एरोसोल
2. जीवाश्म ईंधन दहन
3. कृषि मृदा और उर्वरक
4. धान के खेत और पशुधन
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1
(D) P-3, Q-1, R-2, S-4

46. "वैश्विक तापन क्षमता" (जीडब्ल्यूपी) क्या मापती है?
(A) किसी औद्योगिक सुविधा द्वारा प्रतिवर्ष उत्सर्जित वायुमंडलीय गैस की कुल आयतनिक मात्रा।
(B) वह सटीक रासायनिक गति दर जिस पर कोई गैस अणु समतापमंडलीय ओजोन परत का क्षरण करता है।
(C) CO_2 की तुलना में किसी गैस द्वारा रोकी जाने वाली ऊष्मा।
(D) स्वच्छ ईंधन के एक इकाई आयतन को जलाने से उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा की कुल मात्रा।

47. कौन सा परिवर्तन परिवहन में सतत ऊर्जा स्रोतों की ओर बदलाव का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) स्वच्छ सीएनजी ईंधन से पारंपरिक डीजल इंजनों की ओर बदलाव
(B) आधुनिक सौर ऊर्जा से पारंपरिक कोयला ऊर्जा की ओर बदलाव
(C) घरेलू एलपीजी गैस से अनुपचारित लकड़ी जलाने की ओर बदलाव
(D) पेट्रोल से इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर बदलाव

48. ओजोन परत के बारे में सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) इसका निर्माण कार्बन डाइऑक्साइड और सूर्य के प्रकाश की अभिक्रिया से होता है।
(B) यह पृथ्वी को हानिकारक अवरक्त विकिरण से बचाती है।
(C) यह मुख्य रूप से समतापमंडल में केंद्रित है।
(D) यह अम्ल वर्षा का एक प्रमुख कारण है।

49. निम्नलिखित में से कौन सा वैकल्पिक ईंधन का एक उदाहरण है?
(A) पेट्रोल
(B) बायोडीजल
(C) केरोसिन (मिट्टी का तेल)
(D) फर्नेस तेल

50. फ्रिऑन के अंतःश्वसन के स्वास्थ्य प्रभावों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उच्च सांद्रता में सांस लेने से चक्कर आ सकते हैं और दम घुट सकता है।
II. यह मानव फेफड़ों में सीधे तौर पर स्थायी आनुवंशिक उत्परिवर्तन का कारण बनता है।
III. यह बंद स्थानों में ऑक्सीजन को विस्थापित कर सकता है जिससे दम घुट सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

51. सीएनजी का ऊष्मीय मान लगभग कितना होता है?
(A) 20 - 25 kJ/g
(B) 30 - 35 kJ/g
(C) 50 - 55 kJ/g
(D) 100 - 150 kJ/g

52. तत्वों का निम्नलिखित में से कौन सा समूह क्लोरोफ्लोरोकार्बन का निर्माण करता है?
(A) कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन
(B) कैल्शियम, फ्लोरीन, कार्बन
(C) क्लोरीन, फ्लोरीन, कार्बन
(D) क्लोरीन, आयरन, कार्बन

53. प्राकृतिक गैस को संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) में परिवर्तित करने की प्रक्रिया में शामिल है:
(A) द्रवीकरण के बिना उच्च दाब संपीड़न।
(B) गैस भंडारण तापमान को परम शून्य डिग्री तक कम करना।
(C) दाब के तहत अत्यधिक उच्च तापमान पर गैस को उबालना।
(D) गैस को गहरे जलीय जलाशयों में पूरी तरह से घोलना।

54. समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र पर ओजोन क्षरण का क्या प्रभाव पड़ता है?
(A) यह समुद्री जल के समग्र लवणता स्तर को काफी बढ़ा देता है।
(B) यह सर्दियों में समुद्र की सतह के पानी को काफी तेजी से जमने का कारण बनता है।
(C) यह सीधे तौर पर बड़ी शिकारी मछली प्रजातियों की अत्यधिक आबादी की ओर ले जाता है।
(D) यह पादपप्लवक (फाइटोप्लांकटन) को नष्ट करता है, जिससे खाद्य जाल बाधित होता है।

55. सीएफसी द्वारा ओजोन क्षरण की विशिष्ट प्रक्रिया के निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. एक स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु ओजोन अणु के साथ अभिक्रिया करता है, जिससे क्लोरीन मोनोऑक्साइड

NODIA

और ऑक्सीजन बनती है।
II. पराबैंगनी विकिरण सीएफसी अणु में कार्बन-क्लोरीन बंध को तोड़ता है।
III. समतापमंडल में एक स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु मुक्त होता है।
IV. क्लोरीन मोनोऑक्साइड एक स्वतंत्र ऑक्सीजन परमाणु के साथ अभिक्रिया करता है, जिससे अधिक ओजोन को नष्ट करने के लिए क्लोरीन परमाणु मुक्त होता है।
सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) II, I, III, IV
(B) II, III, I, IV
(C) III, II, I, IV
(D) I, II, III, IV

56. निम्नलिखित में से किस गैस को ग्रीनहाउस गैस नहीं माना जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) मीथेन
(C) नाइट्रोजन
(D) जलवाष्प

57. पेट्रोल और डीजल वाहनों की तुलना में, सीएनजी वाहन काफी कम मात्रा में किसका उत्सर्जन करते हैं?
(A) वायुमंडलीय ऑक्सीजन गैस उत्सर्जन
(B) शुद्ध अक्रिय द्विपरमाणुक नाइट्रोजन गैस
(C) परिवेशीय संघनित जलवाष्प की बूंदें
(D) अधजले हाइड्रोकार्बन और कणिकीय पदार्थ

58. सीएनजी का दहन वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने में कैसे योगदान देता है?
(A) यह न्यूनतम सल्फर ऑक्साइड और कम नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जित करता है।
(B) यह मौजूदा शहरी स्मॉग को तोड़ने के लिए वायुमंडलीय रासायनिक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है।
(C) यह दहन के दौरान आसपास के वातावरण में लगातार शुद्ध ऑक्सीजन छोड़ता है।
(D) यह अभिक्रिया पर परिवेशी वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड गैस को पूरी तरह से उदासीन कर देता है।

59. सीएनजी के भंडारण में निम्नलिखित में से कौन सी एक महत्वपूर्ण सावधानी है?
(A) इसे हमेशा खुले पात्रों में -196 °C के क्रायोजेनिक तापमान पर रखा जाना चाहिए।
(B) सिलेंडरों को अत्यधिक उच्च दाब सहन करने में सक्षम होना चाहिए।
(C) स्थिर रहने के लिए इसे शुद्ध ऑक्सीजन गैस के साथ पूरी तरह मिलाकर संग्रहीत किया जाना चाहिए।
(D) इसके लिए लचीले उच्च-घनत्व वाले प्लास्टिक बैगों में विशेष भंडारण की आवश्यकता होती है।

60. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: ईंधन
P. सीएनजी
Q. एलपीजी
R. पेट्रोल
S. कोयला
सूची II: प्रमुख विशेषता
1. उच्च कार्बन उत्सर्जन वाला ठोस जीवाश्म ईंधन
2. हल्के मोटर वाहनों में व्यापक रूप से प्रयुक्त द्रव ईंधन
3. वाहनों के लिए उच्च दाब पर संपीड़ित गैस
4. खाना पकाने के लिए मध्यम दाब पर द्रवीकृत गैस
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-2, R-4, S-1
(D) P-1, Q-4, R-2, S-3

61. "स्वच्छ ईंधन" शब्द का क्या अर्थ है?
(A) जलने पर न्यूनतम उत्सर्जन उत्पन्न करने वाला ईंधन।
(B) ऐसा ईंधन जो दहन से पूर्व पूरी तरह से पारदर्शी और रंगहीन हो।
(C) ऐसा ईंधन जिसे औद्योगिक उपयोग से पहले जल से अच्छी तरह धोया गया हो।
(D) ऐसा ईंधन जो रासायनिक अभिक्रियाओं के दौरान शून्य निवल ऊर्जा उत्पादन करता है।

62. समतापमंडल में कौन सी वायुमंडलीय प्रक्रिया प्राकृतिक रूप से ओजोन का निर्माण करती है?
(A) समुद्री पादपप्लवक में होने वाला जैविक प्रकाश संश्लेषण
(B) विस्फोटक ज्वालामुखी विस्फोट जो सूक्ष्म वायुमंडलीय गैसों को छोड़ते हैं
(C) ऑक्सीजन अणुओं पर पराबैंगनी विकिरण की क्रिया
(D) निचले क्षोभमंडल में बार-बार बिजली का कड़कना

63. सीएफसी की तुलना में कम जीडब्ल्यूपी होने के बावजूद कार्बन डाइऑक्साइड को जलवायु परिवर्तन का एक मुख्य कारक क्यों माना जाता है?
(A) क्योंकि यह मानव श्वसन प्रणाली के लिए अत्यधिक विषाक्त है।
(B) क्योंकि यह सीधे समतापमंडलीय ओजोन परत को नष्ट करता है।
(C) क्योंकि यह वायु की तुलना में बहुत हल्का है और तेजी से बाहरी अंतरिक्ष में चला जाता है।
(D) क्योंकि यह अत्यधिक विशाल मात्रा में उत्सर्जित होता है।

64. सही युग्म की पहचान कीजिए:
(A) फ्रिऑन - खाना पकाने में प्रयुक्त
(B) सीएनजी - असंपीडित मीथेन
(C) एलपीजी - द्रवीकृत ब्यूटेन और प्रोपेन
(D) ओजोन - बिना किसी UV संरक्षण भूमिका वाली ग्रीनहाउस गैस

Click Here to Buy book on Flipkart

65. 'CFC' का पूर्ण रूप क्या है?
(A) कार्बन फ्लोरीन क्लोराइड
(B) क्लोरो फ्लोरो कार्बन
(C) कॉम्प्रेस्ड फ्यूल कार्बन
(D) कंबस्टिबल फ्री कार्बन

66. कार में एक सामान्य सीएनजी सिलेंडर लगभग कितने दाब पर कार्य करता है?
(A) 2 से 5 बार
(B) 20 से 25 बार
(C) 200 से 250 बार
(D) 1000 से 1200 बार

67. कौन सा गुण फ्रिऑन को एरोसोल स्प्रे में प्रणोदक के रूप में उपयोग के लिए उपयुक्त बनाता है?
(A) इसकी वाष्पशीलता और दाब उत्पन्न करने की क्षमता।
(B) प्रज्वलन के दौरान बहुत तेजी से जलने की इसकी क्षमता।
(C) संपीड़ित होने पर इसकी अत्यधिक चिपचिपी संरचनात्मक भौतिक प्रकृति।
(D) समय के साथ एरोसोल धातु के कैन के साथ इसकी अत्यधिक उच्च रासायनिक क्रियाशीलता।

68. "ग्रीनहाउस प्रभाव" का नाम इसलिए रखा गया है क्योंकि पृथ्वी का वायुमंडल ग्रीनहाउस के समान व्यवहार करता है। एक ग्रीनहाउस मुख्य रूप से किसे रोकता है?
(A) उच्च-आवृत्ति पराबैंगनी विकिरण
(B) दृश्यमान सूर्य का प्रकाश
(C) अवरक्त तापीय ऊष्मा
(D) भेदन क्षमता वाली वायुमंडलीय एक्स-किरणें

69. निम्नलिखित में से कौन सा मीथेन उत्सर्जन का एक प्राकृतिक स्रोत है?
(A) आर्द्रभूमि और दलदल
(B) औद्योगिक प्रशीतन
(C) ज्वालामुखी
(D) सौर ज्वालाएं

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सार्वजनिक परिवहन बसों में सीएनजी के उपयोग से प्रमुख शहरों में शहरी वायु प्रदूषण को कम करने में मदद मिली है।
कारण (R): सीएनजी दहन से डीजल की तुलना में कणिकीय पदार्थ और कार्बन मोनोऑक्साइड जैसे कम हानिकारक प्रदूषक उत्पन्न होते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

NODIA

71. सीएफसी अणु से मुक्त क्लोरीन का एक परमाणु लगभग कितने ओजोन अणुओं को नष्ट कर सकता है?
(A) 10
(B) 100
(C) 1,000
(D) 100,000

72. कणिकीय पदार्थों के औद्योगिक उत्सर्जन को नियंत्रित करने की सामान्य विधि निम्नलिखित में से कौन सी है?
(A) क्लोरोफ्लोरोकार्बन का उपयोग करना
(B) कोयले के उपयोग को बढ़ाना
(C) इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर लगाना
(D) उत्सर्जनों को सीधे नदियों में छोड़ना

73. निम्नलिखित में से कौन सा "जलवायु परिवर्तन" का सबसे उपयुक्त वर्णन है?
(A) स्थानीय परिवेशी मौसम में होने वाले तत्काल अल्पकालिक दैनिक परिवर्तन।
(B) गर्मी से सर्दी में होने वाला नियमित मौसमी परिवर्तन।
(C) वायुमंडलीय दाब में देखे जाने वाले निरंतर दैनिक उतार-चढ़ाव।
(D) तापमान और मौसम के पैटर्न में दीर्घकालिक बदलाव।

74. वह कौन सा प्राकृतिक संसाधन है जो सीएनजी प्राप्त करने का प्राथमिक स्रोत है?
(A) प्राकृतिक गैस भंडार
(B) केवल भूमिगत कोयला खदानें
(C) वायुमंडलीय वायु पृथक्करण इकाइयां
(D) जैविक बायोमास का अवायवीय किण्वन

75. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पर्यावरणीय मुद्दा
P. समतापमंडलीय ओजोन क्षरण
Q. संवर्धित ग्रीनहाउस प्रभाव
R. इनडोर वायु प्रदूषण (अपूर्ण दहन से)
S. प्रकाश-रासायनिक स्मॉग (शहरी क्षेत्र)
सूची II: प्राथमिक संबंधित गैस
1. नाइट्रोजन ऑक्साइड (NOx)
2. क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)
3. कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
4. कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-3, Q-2, R-1, S-4
(C) P-4, Q-1, R-3, S-2
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

76. एयर कंडीशनिंग इकाई में, जब फ्रिऑन गैस प्रसार वाल्व से होकर गुजरती है तो क्या होता है?
(A) इसमें तीव्र यांत्रिक संपीड़न होता है और यह काफी गर्म

हो जाती है।
(B) यह तेजी से प्रसारित होती है, जिससे इसके दाब और तापमान में गिरावट आती है।
(C) इसमें अवस्था परिवर्तन होता है और यह पूरी तरह ठोस बर्फ में बदल जाती है।
(D) यह ठंडी हवा की धाराएं उत्पन्न करने के लिए परिवेशीय ऑक्सीजन के साथ रासायनिक रूप से अभिक्रिया करती है।

77. ओजोन परत के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
(A) यह भूमध्य रेखा के पास सबसे मोटी और ध्रुवों पर सबसे पतली होती है।
(B) यह सूर्य के अधिकांश पराबैंगनी-B (UV-B) विकिरण को अवशोषित करती है।
(C) इसके क्षरण से मोतियाबिंद और त्वचा के कैंसर में वृद्धि हुई है।
(D) इसमें तीन ऑक्सीजन परमाणुओं से बने अणु होते हैं।

78. निम्नलिखित में से कौन सा वैकल्पिक ईंधन मुख्य रूप से कृषि फसलों और जैविक कचरे से प्राप्त होता है, जो इसे एक सतत ऊर्जा स्रोत बनाता है?
(A) जीवाश्म प्राकृतिक गैस
(B) अपरिष्कृत द्रव पेट्रोलियम
(C) बायो-सीएनजी
(D) द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी)

79. 1 बार (1 bar) के बराबर मानक वायुमंडलीय दाब क्या है?
(A) 100,000 पास्कल (100 kPa)
(B) 1,000 पास्कल (1 kPa)
(C) 10 पास्कल
(D) 1,000,000 पास्कल

80. औद्योगिक उत्सर्जनों को नियंत्रित करने के उपायों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उच्च-सल्फर कोयले से प्राकृतिक गैस की ओर रुख करने से SO_2 उत्सर्जन में कमी आती है।
II. चिमनियों में लगे स्क्रबर अम्लीय गैसों को हटा सकते हैं।
III. चिमनियों की ऊंचाई बढ़ाने से कुल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन पूरी तरह से समाप्त हो जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

81. सतत ऊर्जा स्रोतों की ओर संक्रमण में किससे परिवर्तन शामिल है?
(A) स्वच्छ नवीकरणीय संसाधनों से अनवीकरणीय जीवाश्म ईंधन संसाधनों की ओर
(B) जीवाश्म ईंधन से नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर
(C) सतत जैव-ईंधन से भारी प्रदूषणकारी खनिज कोयले की ओर
(D) संपीड़ित प्राकृतिक गैस से पारंपरिक लकड़ी जलाने वाले ईंधनों की ओर

82. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत सीएफसी पर प्रतिबंध का निम्नलिखित में से कौन सा एक अपवाद है?
(A) ऑटोमोटिव मोबाइल एयर कंडीशनिंग इकाइयों के भीतर सामान्य वाणिज्यिक उपयोग।
(B) आवासीय घरेलू रेफ्रिजरेटर के भीतर व्यापक दैनिक उपयोग।
(C) सौंदर्य प्रसाधन एरोसोल स्प्रे निर्माण में नियमित औद्योगिक उपयोग।
(D) उपयुक्त विकल्पों के अभाव वाले आवश्यक चिकित्सा इनहेलर।

83. पाइपलाइनों के माध्यम से सीएनजी परिवहन को कुशल क्यों माना जाता है?
(A) यह सड़क परिवहन को समाप्त करता है और उत्सर्जन को कम करता है।
(B) पाइपलाइनों के माध्यम से बहने वाली गैस को शून्य यांत्रिक पंपिंग दाब की आवश्यकता होती है।
(C) पाइपलाइन प्रणाली परिवहन के दौरान गैस को स्वचालित रूप से द्रव अवस्था में परिवर्तित कर देती है।
(D) यह संग्रहीत गैस को कभी भी आग पकड़ने या जलने से पूरी तरह रोकती है।

84. विद्युत उत्पादन में कोयले की तुलना में प्राकृतिक गैस का सबसे महत्वपूर्ण लाभ निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) यह अत्यधिक मात्रा में ठोस विषाक्त राख अपशिष्ट उत्पाद उत्पन्न करता है।
(B) लंबी दूरी तक परिवहन करना काफी कठिन और खतरनाक है।
(C) यह प्रति इकाई ऊर्जा में आधी CO_2 उत्सर्जित करता है।
(D) इसके लिए बिजली संयंत्रों के लिए काफी बड़े भूमि भंडारण क्षेत्रों की आवश्यकता होती है।

85. पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर वायुमंडलीय परतों का सही क्रम चुनिए:
(A) समतापमंडल, क्षोभमंडल, मध्यमंडल, तापमंडल
(B) क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, तापमंडल
(C) मध्यमंडल, क्षोभमंडल, समतापमंडल, तापमंडल
(D) क्षोभमंडल, मध्यमंडल, समतापमंडल, तापमंडल

86. सीएफसी का कौन सा रासायनिक गुण ओजोन क्षरण में उनकी भूमिका में सबसे अधिक योगदान देता है?
(A) वायुमंडलीय जल की बूंदों के संपर्क में आने पर वे अत्यधिक घुलनशील होते हैं।
(B) सामान्य ऑक्सीजन परिस्थितियों में उनकी ज्वलनशीलता दर असाधारण रूप से उच्च होती है।
(C) वे क्षोभमंडल के भीतर आसानी से और तेजी से हानिरहित

NODIA

घटकों में टूट जाते हैं।
(D) निचली वायु में उनकी अक्रियाशीलता उन्हें समतापमंडल तक पहुँचने देती है।

87. पुराने वाहनों में सीएनजी किट लगाने (रेट्रोफिटिंग) का मुख्य कारण क्या है?
(A) वाहन की समग्र अधिकतम गति को काफी बढ़ाना।
(B) उत्सर्जन मानदंडों को पूरा करना और ईंधन लागत को कम करना।
(C) कारों में उपलब्ध आंतरिक बूट भंडारण स्थान का काफी विस्तार करना।
(D) संचालन के दौरान वाहन के इंजन की आवाज को जानबूझकर बहुत तेज करना।

88. सीएनजी और एलपीजी के बीच अंतर करते समय, कौन सा कथन सही है?
(A) सीएनजी द्रव रूप में आपूर्ति की जाती है, एलपीजी गैसीय रूप में।
(B) एलपीजी में मुख्य रूप से मीथेन होती है, जबकि सीएनजी में ब्यूटेन होती है।
(C) सीएनजी को एलपीजी की तुलना में बहुत अधिक दाब पर संग्रहीत किया जाता है।
(D) सीएनजी हवा से भारी होती है, जबकि एलपीजी हल्की होती है।

89. निम्नलिखित में से कौन सा प्राकृतिक गैस का औद्योगिक अनुप्रयोग नहीं है?
(A) रासायनिक उर्वरकों के लिए अमोनिया का उच्च मात्रा में औद्योगिक उत्पादन
(B) उच्च क्षमता वाले औद्योगिक बॉयलरों और भट्ठियों के लिए प्राथमिक परिचालन ईंधन
(C) शुद्ध हाइड्रोजन गैस ईंधन का वाणिज्यिक बड़े पैमाने पर उत्पादन
(D) कंक्रीट सीमेंट सम्मिश्रण में एक घटक के रूप में उपयोग।

90. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पद
P. ODP
Q. GWP
R. CNG
S. LPG
सूची II: परिभाषा
1. एक ग्रीनहाउस गैस कितनी ऊष्मा को रोकती है, इसका एक माप
2. मुख्य रूप से वाहनों में प्रयुक्त होने वाली संपीड़ित गैस
3. किसी पदार्थ की ओजोन परत को नष्ट करने की क्षमता का एक माप
4. घरेलू खाना पकाने के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली द्रवीकृत गैस
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-4, S-2
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

91. मुख्य रूप से 20वीं शताब्दी के अंत में देखी गई पृथ्वी की ओजोन परत के क्रमिक पतले होने का मुख्य कारण किसका उत्सर्जन माना जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड गैस
(B) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
(C) वायुमंडलीय आर्गन गैस
(D) द्विपरमाणुक ऑक्सीजन गैस

92. एलपीजी सिलेंडर रिसाव के पास महसूस होने वाली विशिष्ट तीखी गंध के लिए कौन सी गैस जिम्मेदार होती है?
(A) द्रवीकृत ब्यूटेन गैस
(B) एथिल मर्कैप्टन
(C) द्रवीकृत प्रोपेन गैस
(D) संपीड़ित मीथेन गैस

93. मीथेन के एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस होने का मुख्य कारण क्या है?
(A) यह CO_2 की तुलना में पृथ्वी की अवरक्त ऊष्मा को कहीं अधिक कुशलता से रोकता है।
(B) यह आने वाले उच्च-ऊर्जा वाले पराबैंगनी सूर्य के प्रकाश को बहुत प्रभावी ढंग से अवशोषित करता है।
(C) यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके अत्यधिक ऊष्मीय ऊर्जा प्रदान करता है।
(D) यह घने परावर्तक बादल परतें बनाता है जो आने वाले सूर्य के प्रकाश को रोकती हैं।

94. प्रशीतक के रूप में फ्रिऑन के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) फ्रिऑन में अत्यधिक कम जैविक मानव विषाक्तता स्तर होता है।
(B) सामान्य दाब स्थितियों में फ्रिऑन आमतौर पर अज्वलनशील होते हैं।
(C) प्रशीतन धातुओं के साथ उच्च रासायनिक क्रियाशीलता होना।
(D) मध्यम दाब में रखने पर फ्रिऑन आसानी से द्रवीकृत हो सकते हैं।

95. सीएनजी आपूर्ति श्रृंखला के निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. ईंधन स्टेशनों पर वाहनों के सिलेंडरों में भरना
II. 200-250 बार तक संपीड़न
III. प्राकृतिक गैस के कुओं से निष्कर्षण
IV. शुद्धिकरण तथा जल एवं सल्फर जैसी अशुद्धियों को हटाना
सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) III, II, IV, I
(B) III, IV, II, I
(C) IV, III, I, II

Downloaded from www.pdf.tube

(D) III, IV, I, II

96. सीएनजी और एलपीजी के रासायनिक संगठन में प्राथमिक अंतर क्या है?
(A) सीएनजी में मुख्य रूप से भारी ब्यूटेन होती है, जबकि एलपीजी लगभग पूरी तरह से शुद्ध मीथेन गैस से बनी होती है।
(B) सीएनजी एक शुद्ध कार्बनिक हाइड्रोकार्बन है, जबकि एलपीजी को एक अकार्बनिक गैस यौगिक के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
(C) सीएनजी में अधिकतर मीथेन होती है, जबकि एलपीजी में प्रोपेन और ब्यूटेन होती है।
(D) सीएनजी में स्वाभाविक रूप से सक्रिय सल्फर योजक होते हैं, जबकि परिष्कृत एलपीजी में कोई सल्फर नहीं होता है।

97. हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) में निम्नलिखित में से कौन सा तत्व अनुपस्थित होता है, जो उन्हें ओजोन-अनुकूल बनाता है?
(A) कार्बन
(B) क्लोरीन
(C) फ्लोरीन
(D) हाइड्रोजन

98. शहरी क्षेत्रों में उच्च स्तर की ग्रीनहाउस गैसों और संबंधित वायु प्रदूषकों के संपर्क में आने का प्रत्यक्ष स्वास्थ्य परिणाम निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) त्वचा के कैंसर की नैदानिक घटनाओं में तेजी से वृद्धि
(B) सिर के बालों के अचानक और तत्काल गंभीर झड़ने के लक्षण
(C) वायरल फेफड़ों के संक्रमण के प्रति प्रतिरक्षा प्रतिरोध में काफी वृद्धि
(D) अस्थमा जैसी श्वसन संबंधी बीमारियों का गंभीर होना

99. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल का "किगाली संशोधन" उच्च वैश्विक तापन क्षमता के कारण रसायनों के किस समूह के उपयोग को चरणबद्ध तरीके से कम करने का लक्ष्य रखता है?
(A) एचएफसी
(B) सीएफसी
(C) हैलोन
(D) मिथाइल ब्रोमाइड

100. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) को सबसे महत्वपूर्ण मानवजनित ग्रीनहाउस गैस माना जाता है।
कारण (R): प्रति-अणु के आधार पर सभी ग्रीनहाउस गैसों में CO_2 की वैश्विक तापन क्षमता (जीडब्ल्यूपी) सबसे अधिक होती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

NODIA

101. निम्नलिखित में से कौन सा अभ्यास वायुमंडलीय प्रदूषण के विस्तार में योगदान नहीं देता है?
(A) वनीकरण और वृक्षारोपण
(B) कृषि अवशेषों को जलाना (पराली जलाना)
(C) बिना निस्पंदन के औद्योगिक उत्सर्जन
(D) जीवाश्म ईंधन पर निर्भर वाहनों के आवागमन में वृद्धि

102. जब वाहन के इंजन में सीएनजी का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है, तो आमतौर पर किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया होती है?
(A) ऊष्माशोषी रासायनिक संयोजन अभिक्रिया
(B) एकल रासायनिक विस्थापन अभिक्रिया
(C) द्विक आयनिक अपघटन अभिक्रिया
(D) ऊष्माक्षेपी दहन

103. आधुनिक रेफ्रिजरेटर में फ्रिऑन के उपयोग के संबंध में सबसे उपयुक्त कथन कौन सा है?
(A) यह वर्तमान में विश्व स्तर पर सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला घरेलू प्रशीतक बना हुआ है।
(B) ओजोन क्षरण के कारण इसे चरणबद्ध तरीके से समाप्त कर दिया गया है।
(C) शीतलन दक्षता में सुधार के लिए इसे लगातार शुद्ध पानी के साथ मिलाया जाता है।
(D) इसका उपयोग आज विशेष रूप से अत्यधिक उन्नत औद्योगिक फ्रीजिंग इकाइयों के भीतर किया जाता है।

104. परिवहन वाहनों के लिए मानक भंडारण स्थितियों में ईंधन की अवस्था के आधार पर असंगत विकल्प को चुनिए:
(A) परिष्कृत द्रव पेट्रोल ईंधन
(B) परिष्कृत द्रव डीजल ईंधन
(C) संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी)
(D) द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी)

105. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: रासायनिक सूत्र
P. CH_4
Q. O_3
R. CF_2Cl_2
S. C_4H_{10}
सूची II: सामान्य नाम
1. ब्यूटेन
2. मीथेन
3. फ्रिऑन-12
4. ओजोन
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1

(D) P-1, Q-4, R-3, S-2

106. ओजोन परत का क्षरण किस भौगोलिक क्षेत्र के ऊपर सबसे नाटकीय रूप से देखा गया था?
(A) अंटार्कटिका
(B) सहारा मरुस्थल
(C) अमेजन वर्षावन
(D) आर्कटिक

107. निम्नलिखित में से कौन सा मीथेन (सीएनजी का मुख्य घटक) के पूर्ण दहन के लिए सही संतुलित रासायनिक समीकरण को दर्शाता है?
(A) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
(B) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
(C) $2CH_4 + O_2 \rightarrow 2CO + 4H_2$
(D) $CH_4 + O_2 \rightarrow C + 2H_2O$

108. प्रशीतन में एचएफसी के विकल्प खोजने की आवश्यकता क्यों है?
(A) क्योंकि वे अभी भी समतापमंडलीय ओजोन परत का काफी क्षरण कर रहे हैं।
(B) क्योंकि वे शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं।
(C) क्योंकि वे खतरनाक रूप से अस्थिर, अत्यधिक ज्वलनशील और विस्फोटक हैं।
(D) क्योंकि उनके पास कूलिंग इकाइयों के लिए पर्याप्त ऊष्मागतिक गुण नहीं हैं।

109. औद्योगिक उद्देश्यों के लिए आमतौर पर प्राकृतिक गैस का सबसे बड़ा उपभोक्ता कौन सा क्षेत्र है?
(A) उर्वरक उत्पादन
(B) वस्त्र उद्योग
(C) औषधि निर्माण
(D) कागज और लुगदी उद्योग

110. पर्यावरण संरक्षण में वैकल्पिक ईंधनों की भूमिका के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. बायो-सीएनजी जैसे वैकल्पिक ईंधन आयातित कच्चे तेल पर निर्भरता को कम करते हैं।
II. पारंपरिक जीवाश्म ईंधनों की तुलना में उनका कार्बन पदचिह्न सामान्यतः कम होता है।
III. वे सभी परिस्थितियों में हमेशा शून्य उत्सर्जन उत्पन्न करते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

111. वाहन में उत्प्रेरक परिवर्तक का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) आंतरिक दहन इंजनों की समग्र ईंधन दक्षता को काफी बढ़ाना।
(B) इंजन के दहन कक्ष में प्रवेश करने से पहले प्राकृतिक गैस ईंधन को यांत्रिक रूप से संपीड़ित करना।
(C) भारी ड्राइविंग परिस्थितियों के दौरान इंजन के आंतरिक तापमान को लगातार ठंडा करना।
(D) विषाक्त निकास गैसों को CO_2 और जल में परिवर्तित करना।

112. वैश्विक तापन के संदर्भ में, "कार्बन पदचिह्न" शब्द का क्या अर्थ है?
(A) पक्की सड़क की सतह पर किसी भारी वाहन द्वारा छोड़ा गया रबर के टायर का भौतिक निशान।
(B) परिष्कृत जीवाश्म ईंधन के भीतर मौजूद रासायनिक कार्बन की विशिष्ट प्रतिशत मात्रा।
(C) मानवीय गतिविधियों द्वारा उत्पन्न कुल ग्रीनहाउस गैसें।
(D) उद्योगों के पास स्थित पौधों की पत्तियों पर जमा भौतिक कालिख के कण।

113. खुले स्थान में रिसाव के दौरान सीएनजी की कौन सी विशेषता इसे अपेक्षाकृत सुरक्षित बनाती है?
(A) खुले स्थानों में इसका अत्यधिक कम प्रज्वलन तापमान।
(B) यह वायु से हल्की होती है और तेजी से विलीन हो जाती है।
(C) इसका उच्च वाष्प घनत्व जो इसे जमीन की सतह के निकट रहने के लिए मजबूर करता है।
(D) खुली हवा के सीधे संपर्क में आने पर यह तुरंत जम जाती है।

114. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल को अक्सर सबसे सफल अंतरराष्ट्रीय पर्यावरणीय समझौतों में से एक माना जाता है क्योंकि:
(A) इसने दुनिया भर में वैश्विक तापन और जलवायु परिवर्तन के सभी पहलुओं को पूरी तरह से रोक दिया।
(B) इसने शहरों में औद्योगिक और वाहन वायु प्रदूषण के सभी मौजूदा रूपों को सफलतापूर्वक समाप्त कर दिया।
(C) इसने सभी वैश्विक जीवाश्म ईंधनों को स्वच्छ नवीकरणीय पवन और सौर ऊर्जा प्रणालियों से पूरी तरह बदल दिया।
(D) इसने ओजोन-क्षयकारी पदार्थों को चरणबद्ध तरीके से समाप्त किया, जिससे ओजोन परत की बहाली में मदद मिली।

115. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: प्रशीतक पीढ़ी
P. पहली पीढ़ी के प्रशीतक (ऐतिहासिक)
Q. दूसरी पीढ़ी (CFCs)
R. तीसरी पीढ़ी (HFCs)
S. चौथी पीढ़ी (HFOs/प्राकृतिक)
सूची II: उदाहरण/विशेषता
1. निम्न ODP, उच्च GWP (जैसे, R-134a)
2. शून्य ODP, निम्न GWP (जैसे, प्रोपेन, CO_2)
3. विषैले, ज्वलनशील (जैसे, अमोनिया, SO_2)
4. उच्च ODP, उच्च GWP (जैसे, फ्रिऑन-12)
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2

Click Here to Buy book on Amazon

(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

116. प्रतिबंधित होने से पहले फ्रिऑन का दैनिक उपयोग निम्नलिखित में से कौन सा था?
(A) घरेलू खाना पकाने के स्टोव के लिए दहनशील ईंधन स्रोत के रूप में सीधा उपयोग।
(B) नगर निगम की पेयजल आपूर्ति को शुद्ध करने के लिए रासायनिक विलायक के रूप में उपयोग।
(C) रेफ्रिजरेटर और कार एसी में प्रशीतक के रूप में उपयोग।
(D) कृषि में आवश्यक रासायनिक उर्वरक के रूप में सीधा उपयोग।

117. सार्वजनिक परिवहन में सीएनजी के उपयोग का विस्तार अर्थव्यवस्था में कैसे योगदान देता है?
(A) यह बुनियादी ढांचे का निर्माण करता है और तेल आयात बिलों में कटौती करता है।
(B) यह सार्वजनिक परिवहन की समग्र दैनिक परिचालन लागत को काफी बढ़ाता है।
(C) यह राष्ट्रीय अधिकारियों को अन्य सभी निजी मोटर वाहनों पर तुरंत प्रतिबंध लगाने के लिए मजबूर करता है।
(D) यह वाहन इंजनों के समग्र यांत्रिक परिचालन जीवनकाल को तेजी से आधा कर देता है।

118. स्रोत पर ही औद्योगिक उत्सर्जन को नियंत्रित करने का प्राथमिक उपाय निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) कारखानों के पास ऊंची आवासीय इमारतें बनाना।
(B) अपशिष्ट गैसों को केवल रात में छोड़ना।
(C) अपशिष्ट समय को कम करने के लिए उत्पादन दर बढ़ाना।
(D) कोयले के स्थान पर प्राकृतिक गैस जैसे स्वच्छ ईंधनों का उपयोग करना।

119. पेट्रोल या डीजल जैसे द्रव ईंधनों की तुलना में प्राकृतिक गैस का एक प्रमुख नुकसान क्या है?
(A) इंजनों में जलने पर यह काफी अधिक मात्रा में काले कार्बन की कालिख उत्पन्न करती है।
(B) इसके लिए बड़े, भारी, दाबयुक्त भंडारण टैंकों की आवश्यकता होती है।
(C) प्रसंस्करण संयंत्रों में इसे परिष्कृत करना काफी अधिक जटिल और महंगा है।
(D) इसमें स्वाभाविक रूप से एक बहुत ही अप्रिय गंध होती है जिसे छिपाया नहीं जा सकता।

120. सीएनजी और एलपीजी के बीच अंतर के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सीएनजी को उच्च दाब में गैस के रूप में संग्रहीत किया जाता है, जबकि एलपीजी को मध्यम दाब में द्रव के रूप में संग्रहीत किया जाता है।
II. सीएनजी में मुख्य रूप से मीथेन होती है, जबकि एलपीजी में मुख्य रूप से प्रोपेन और ब्यूटेन होते हैं।
III. सीएनजी का प्रति किलोग्राम ऊष्मीय मान एलपीजी की तुलना में अधिक होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

www.nodia.in
NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
फ्रिऑन मुख्य रूप से क्लोरोफ्लोरोकार्बन यौगिकों का समूह है, जिसमें कार्बन, क्लोरीन और फ्लोरीन परमाणु शामिल होते हैं। ये रसायन अत्यंत स्थिर, अज्वलनशील और विषहीन होते हैं। इनका उपयोग प्रशीतन प्रणालियों, वातानुकूलन तथा एरोसोल में शीतलक के रूप में किया जाता था। समतापमंडल में पहुँचने पर ये पराबैंगनी किरणों से विघटित होकर क्लोरीन मुक्त करते हैं, जो सुरक्षात्मक ओजोन परत का क्षरण करती है।

2. (D) CF_2Cl_2
फ्रिऑन-12 का रासायनिक नाम डाइक्लोरोडाइफ्लोरोमीथेन है और इसका रासायनिक सूत्र CF_2Cl_2 होता है। यह एक रंगहीन, गंधहीन तथा अज्वलनशील गैस है, जिसका उपयोग पुराने वातानुकूलन प्रणालियों में प्रशीतक के रूप में किया जाता था। यह मीथेन से व्युत्पन्न क्लोरोफ्लोरोकार्बन यौगिक है। ओजोन परत को क्षति पहुँचाने के कारण मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत इसके उत्पादन और उपयोग पर अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कड़ा प्रतिबंध लगा दिया गया है।

3. (A) मीथेन
संपीड़ित प्राकृतिक गैस का प्राथमिक रासायनिक घटक मीथेन (CH_4) है, जो इसमें लगभग 80% से 90% की मात्रा में उपस्थित रहता है। मीथेन एक सरल हाइड्रोकार्बन गैस है, जो दहन के दौरान न्यूनतम धुआँ और अवशेष उत्पन्न करती है। इसके साथ इसमें बहुत कम मात्रा में एथेन, प्रोपेन और नाइट्रोजन जैसी गैसें भी पाई जाती हैं। मीथेन की उच्च सांद्रता इसे एक स्वच्छ और कुशल वाहन ईंधन बनाती है।

4. (C) समतापमंडल
सुरक्षात्मक ओजोन परत वायुमंडल के समतापमंडल में स्थित है, जो धरातल से लगभग 15 से 35 किलोमीटर की ऊँचाई पर पाई जाती है। समतापमंडल में उपस्थित ओजोन गैस सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों को अवशोषित करती है। यह प्रक्रिया पृथ्वी पर सभी जीवों को त्वचा कैंसर और पारिस्थितिकीय नुकसान से बचाती है। इसी कारण ओजोन परत को पृथ्वी का प्राकृतिक सुरक्षा कवच भी माना जाता है।

5. (A) परिवहन के लिए इसके आयतन को कम करना
प्राकृतिक गैस को सीएनजी बनाने हेतु 200 से 250 बार के उच्च दाब पर संपीड़ित किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य गैस के आयतन को घटाना है। आयतन में कमी होने से अधिक मात्रा में गैस को वाहनों के सिलेंडरों में सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जा सकता है। इससे ईंधन का भंडारण, वितरण और परिवहन अत्यंत कुशल तथा सुविधाजनक हो जाता है, जिससे वाणिज्यिक उपयोग आसान बनता है।

6. (D) प्रोपेन और ब्यूटेन
द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस मुख्य रूप से प्रोपेन और ब्यूटेन हाइड्रोकार्बन गैसों का सम्मिश्रण होती है। घरेलू तथा औद्योगिक ईंधन के रूप में प्रयुक्त यह गैस मध्यम दाब पर सिलेंडरों में द्रव अवस्था में संग्रहीत होती है। इसका दहन अत्यंत स्वच्छ होता है और यह उच्च ऊष्मीय ऊर्जा प्रदान करती है। चूंकि यह प्राकृतिक रूप से गंधहीन होती है, इसलिए रिसाव की पहचान हेतु इसमें विशिष्ट गंधक यौगिक मिलाया जाता है।

7. (B) क्लोरीन
क्लोरोफ्लोरोकार्बन में मौजूद क्लोरीन परमाणु समतापमंडलीय ओजोन परत के क्षरण के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है। वायुमंडल में सूर्य की उच्च-ऊर्जा पराबैंगनी किरणें सीएफसी अणुओं को विघटित कर स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु मुक्त करती हैं। यह क्लोरीन परमाणु ओजोन अणुओं के साथ तेजी से उत्प्रेरक अभिक्रिया करके उन्हें साधारण ऑक्सीजन में परिवर्तित कर देता है। क्लोरीन का एक परमाणु एक लाख से अधिक ओजोन अणुओं को नष्ट कर सकता है।

8. (C) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल एक अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण संधि है, जिसे ओजोन परत को नुकसान पहुँचाने वाले रसायनों के उत्पादन और उपयोग को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने हेतु तैयार किया गया था। यह ऐतिहासिक समझौता 16 सितंबर 1987 को स्वीकार किया गया था और 1 जनवरी 1989 से लागू हुआ था। इसके अंतर्गत क्लोरोफ्लोरोकार्बन, हैलोन और अन्य ओजोन-क्षयकारी पदार्थों पर वैश्विक नियंत्रण लगाया गया, जिससे समतापमंडलीय ओजोन परत की बहाली संभव हो सकी।

9. (D) एचएफसी में क्लोरीन परमाणु नहीं होते हैं।
हाइड्रोफ्लोरोकार्बन को क्लोरोफ्लोरोकार्बन का एक बेहतर विकल्प माना जाता है क्योंकि इनके रासायनिक संगठन में क्लोरीन परमाणु उपस्थित नहीं होते हैं। ओजोन परत के क्षरण के लिए मुख्य रूप से क्लोरीन परमाणु उत्तरदायी होते हैं, जो सीएफसी अणुओं के पराबैंगनी प्रकाश में टूटने पर मुक्त होते हैं। एचएफसी में केवल हाइड्रोजन, फ्लोरीन और कार्बन होते हैं, जिसके कारण इनकी ओजोन क्षरण क्षमता शून्य होती है। हालांकि ये ग्रीनहाउस गैसें हैं।

10. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
संपीड़ित प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक मीथेन है, जिसका आणविक भार वायु से कम होता है। गैस रिसाव की स्थिति में सीएनजी वायु से हल्की होने के कारण तेजी से ऊपर उठकर वायुमंडल में विलीन हो जाती है, जिससे आग लगने या विस्फोट का खतरा बहुत कम हो जाता है। इसके विपरीत, एलपीजी में

Downloaded from www.pdf.tube

प्रोपेन और ब्यूटेन होते हैं, जो वायु से भारी होने के कारण रिसाव होने पर जमीन के पास बैठ जाते हैं।

11. (B) कमरे के तापमान पर ज्वलनशील और अत्यधिक क्रियाशील होना
फ्रिऑन समूह के क्लोरोफ्लोरोकार्बन यौगिक सामान्य वायुमंडलीय दाब और कमरे के तापमान पर अत्यधिक निष्क्रिय, अज्वलनशील तथा रासायनिक रूप से स्थिर होते हैं। यही कारण है कि इनका उपयोग सुरक्षात्मक प्रशीतक और एरोसोल प्रणोदक के रूप में बड़े पैमाने पर किया गया था। ये गैसें गंधहीन, गैर-विषैली तथा बहुत कम क्वथनांक वाली होती हैं। कमरे के तापमान पर इनकी ज्वलनशीलता का दावा पूरी तरह गलत है।

12. (B) 16 सितंबर
अंतरराष्ट्रीय ओजोन परत संरक्षण दिवस प्रतिवर्ष 16 सितंबर को पूरे विश्व में मनाया जाता है। इस दिवस को मनाने की घोषणा संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा वर्ष 1994 में की गई थी। 16 सितंबर 1987 को ओजोन-क्षयकारी पदार्थों पर ऐतिहासिक मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल पर हस्ताक्षर किए गए थे, जिसकी स्मृति में यह तिथि चुनी गई। इस आयोजन का मुख्य उद्देश्य लोगों को ओजोन परत के महत्व तथा संरक्षण हेतु जागरूक करना है।

13. (A) डॉबसन इकाई
वायुमंडल में ओजोन की मोटाई अथवा इसकी सांद्रता को मापने के लिए डॉबसन इकाई (DU) का प्रयोग किया जाता है। एक डॉबसन इकाई मानक तापमान और दाब पर ओजोन की 0.01 मिलीमीटर मोटी शुद्ध परत के बराबर होती है। सामान्य वायुमंडलीय परिस्थितियों में ओजोन परत की औसत मोटाई लगभग 300 डॉबसन इकाई मानी जाती है। जब किसी क्षेत्र में ओजोन स्तर 220 इकाई से घटता है, तब छिद्र माना जाता है।

14. (C) यह एक O_2 अणु और एक स्वतंत्र O परमाणु में विभाजित हो जाता है।
समतापमंडल में जब ओजोन (O_3) का अणु उच्च-ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण को अवशोषित करता है, तो यह प्रकाश-रासायनिक अपघटन प्रक्रिया से गुजरता है। इस प्रक्रिया में ओजोन अणु टूटकर एक स्थिर ऑक्सीजन अणु (O_2) और एक अत्यधिक क्रियाशील स्वतंत्र ऑक्सीजन परमाणु (O) में विभाजित हो जाता है। यह क्रिया समतापमंडल में निरंतर चलती रहती है, जहाँ मुक्त ऑक्सीजन परमाणु पुन: ऑक्सीजन अणु से मिलकर ओजोन बनाता है, जिससे वायुमंडल में ओजोन का प्राकृतिक संतुलन बना रहता है।

15. (A) P-2, Q-3, R-1, S-4
फ्रिऑन-11 एक प्रसिद्ध क्लोरोफ्लोरोकार्बन है जिसका उपयोग प्रशीतक के रूप में किया जाता है। मीथेन संपीड़ित प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक है, जो वाहन ईंधन के रूप में प्रयुक्त होती है। ब्यूटेन द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस का एक प्रमुख दहनशील घटक है। एथिल मर्कैप्टन एक तीव्र गंध वाला सल्फर यौगिक है, जिसे एलपीजी सिलेंडरों में मिलाया जाता है ताकि गैस रिसाव का तुरंत पता लगाया जा सके। इस प्रकार सभी पदार्थों का उनके सही गुणों से सुमेल स्थापित होता है।

16. (C) द्रव का वाष्पीकरण ऊष्मा को अवशोषित करके शीतलन उत्पन्न करता है।
प्रशीतन प्रौद्योगिकी का मूलभूत सिद्धांत यह है कि जब कोई द्रव वाष्पीकृत होकर गैस में परिवर्तित होता है, तो वह अपने आसपास के वातावरण से गुप्त ऊष्मा को अवशोषित करता है। ऊष्मा के इस अवशोषण के परिणामस्वरूप आसपास का तापमान तेजी से गिर जाता है और शीतलन प्रभाव उत्पन्न होता है। आधुनिक प्रशीतक उपकरण इसी वाष्पीकरण और संपीड़न चक्र पर कार्य करते हैं, जहाँ प्रशीतक द्रव बार-बार वाष्प में बदलकर गुप्त ऊष्मा को बाहर निकालता रहता है।

17. (B) मीथेन
मीथेन (CH_4) एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है जो मुख्य रूप से कृषि गतिविधियों, धान के खेतों में पानी के ठहराव तथा जुगाली करने वाले पशुओं की आंतों में होने वाले अवायवीय किण्वन से उत्पन्न होती है। जलमग्न धान के खेतों में पाए जाने वाले मेथानोजेनिक जीवाणु कार्बनिक पदार्थों को तोड़कर मीथेन गैस मुक्त करते हैं। यह गैस कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में वायुमंडल में ऊष्मा को रोकने में कई गुना अधिक प्रभावी होती है, जिससे वैश्विक तापन में भारी वृद्धि होती है।

18. (D) यह पूरी तरह से जलता है, जिससे नगण्य अधजले हाइड्रोकार्बन उत्पन्न होते हैं।
संपीड़ित प्राकृतिक गैस को पेट्रोल और डीजल की तुलना में एक अत्यंत स्वच्छ ईंधन माना जाता है क्योंकि इसका दहन लगभग पूर्ण होता है। पूर्ण दहन के कारण इसके निकास से नगण्य मात्रा में अधजले हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनोऑक्साइड और कणिकीय पदार्थ उत्सर्जित होते हैं। इसमें सल्फर और सीसे की अनुपस्थिति के कारण विषैली गैसें उत्पन्न नहीं होती हैं। यह वायु गुणवत्ता में सुधार करने तथा जहरीले धुएँ को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

19. (A) ग्रीनहाउस प्रभाव
ग्रीनहाउस प्रभाव एक प्राकृतिक वायुमंडलीय परिघटना है, जिसमें पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद कुछ विशिष्ट गैसें जैसे जलवाष्प, कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन सतह से उत्सर्जित होने वाले अवरक्त तापीय विकिरण को अवशोषित कर लेती हैं। ये गैसें इस ऊष्मा को अंतरिक्ष में जाने से रोकती हैं और पुनः धरातल की ओर परावर्तित कर देती हैं। इस प्रक्रिया के कारण पृथ्वी का औसतन तापमान जीवन अनुकूल बना रहता है, परंतु मानवजनित उत्सर्जनों से यह प्रभाव अत्यधिक तीव्र हो गया है।

20. (B) केवल I और III
संपीड़ित प्राकृतिक गैस एक पर्यावरण-अनुकूल ईंधन है। यह पेट्रोल की तुलना में काफी कम मात्रा में कार्बन मोनोऑक्साइड और कणिकीय पदार्थ उत्पन्न करती है। सीएनजी में सीसा और सल्फर जैसे विषैले तत्व बिल्कुल नहीं होते हैं, जिसके कारण यह डीजल की तुलना में बहुत कम सल्फर डाइऑक्साइड उत्सर्जित करती है। इसलिए सीएनजी डीजल से अधिक सल्फर

NODIA

डाइऑक्साइड छोड़ती है, यह विचार पूरी तरह असत्य है। इसके उपयोग से शहरी क्षेत्रों में जहरीले प्रदूषण में अभूतपूर्व कमी आती है।

21. (A) जलवाष्प
पृथ्वी पर प्राकृतिक ग्रीनहाउस प्रभाव के सबसे बड़े भाग के लिए जलवाष्प उत्तरदायी है, जो कुल प्रभाव में लगभग 36% से 70% का योगदान देता है। जलवाष्प पृथ्वी की सतह से निकलने वाले अवरक्त विकिरण को बहुत कुशलता से अवशोषित करता है। यद्यपि कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन मानवजनित वैश्विक तापन के मुख्य कारक हैं, लेकिन प्राकृतिक रूप से वायुमंडल में सर्वाधिक ऊष्मा रोकने का कार्य जलवाष्प द्वारा ही किया जाता है, जो तापमान नियंत्रण में प्राथमिक भूमिका निभाता है।

22. (D) $CFCl_3$
सीएफसी नामकरण प्रणाली में फ्रिऑन-11 का रासायनिक सूत्र ट्राइक्लोरोफ्लुओरोमीथेन अर्थात $CFCl_3$ होता है। इस अणु में एक कार्बन, एक फ्लोरीन और तीन क्लोरीन परमाणु शामिल होते हैं। इसका उपयोग व्यावसायिक रूप से प्रशीतन प्रणालियों, फोम फुलाने वाले अभिकर्ताओं और एरोसोल प्रणोदकों में व्यापक स्तर पर किया जाता था। क्लोरीन परमाणुओं की उपस्थिति के कारण यह समतापमंडल में जाकर ओजोन परत का तीव्र विनाश करता है, जिससे इसके औद्योगिक निर्माण पर कड़ा प्रतिबंध लगा दिया गया है।

23. (B) यह कैन की सामग्री को बाहर निकालने के लिए प्रणोदक के रूप में कार्य करता है।
एरोसोल स्प्रे कैन में फ्रिऑन जैसी गैसों का उपयोग मुख्य रूप से प्रणोदक (प्रोपेलेंट) के रूप में किया जाता है। उच्च दाब में कैन के अंदर स्थित यह प्रशीतक गैस वाष्प दाब उत्पन्न करती है, जो वाल्व दबाने पर अंदर भरे द्रव या उत्पाद को महीन फुहार के रूप में बाहर धकेलती है। अपनी रासायनिक स्थिरता और अज्वलनशीलता के कारण इसे प्रणोदक के रूप में अत्यधिक उपयुक्त माना जाता था, परंतु ओजोन क्षरण के कारण अब इसके विकल्प इस्तेमाल होते हैं।

24. (C) ध्रुवीय वसंत के दौरान अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन के स्तर में भारी कमी।
ओजोन छिद्र की ऐतिहासिक खोज मुख्य रूप से 1980 के दशक में ब्रिटिश अंटार्कटिक सर्वेक्षण के वैज्ञानिकों द्वारा की गई थी। उन्होंने पाया कि दक्षिणी गोलार्ध के ध्रुवीय वसंत (सितंबर से नवंबर) के दौरान अंटार्कटिका महाद्वीप के ऊपर समतापमंडलीय ओजोन सांद्रता में अत्यधिक गिरावट आ जाती है। यह मौसमी कमी सीएफसी से मुक्त क्लोरीन परमाणुओं और ध्रुवीय समतापमंडलीय बादलों की उपस्थिति के कारण होती है, जिससे अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन परत अत्यंत पतली हो जाती है।

25. (B) कार्बन डाइऑक्साइड > मीथेन > सीएफसी > नाइट्रस ऑक्साइड
मानव गतिविधियों द्वारा संवर्धित वैश्विक तापन में कुल योगदान के आधार पर मुख्य ग्रीनहाउस गैसों का घटता क्रम कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, क्लोरोफ्लोरोकार्बन और नाइट्रस ऑक्साइड है। CO_2 अपने विशाल उत्सर्जन आयतन के कारण वैश्विक तापन में लगभग 60% का योगदान देती है। मीथेन दूसरे स्थान पर लगभग 20% का योगदान करती है। यद्यपि सीएफसी और नाइट्रस ऑक्साइड की प्रति-अणु ऊष्मा रोकने की क्षमता अधिक है, किंतु वायुमंडल में कुल आयतन कम होने से उनका क्रम पीछे रहता है।

26. (A) C-Cl बंध
क्लोरोफ्लोरोकार्बन अणु जब वायुमंडल के समतापमंडल में पहुँचते हैं, तो उन पर उच्च ऊर्जा वाले पराबैंगनी (UV) विकिरण का प्रभाव पड़ता है। इस विकिरण में इतनी ऊर्जा होती है कि यह सीएफसी अणु के कार्बन-क्लोरीन (C-Cl) बंध को आसानी से तोड़ देती है। C-Cl बंध की बंध ऊर्जा कार्बन-फ्लोरीन (C-F) बंध से कम होती है, इसलिए यह पहले टूटता है। इसके टूटने से अत्यधिक क्रियाशील स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु मुक्त होकर ओजोन क्षरण शुरू करता है।

27. (D) 80-90%
संपीड़ित प्राकृतिक गैस के एक मानक वाणिज्यिक नमूने में मीथेन (CH_4) की मात्रा सामान्यतः 80% से 90% के बीच होती है। कुछ उच्च गुणवत्ता वाले स्रोतों में यह सांद्रता 95% तक पहुँच सकती है। शेष भाग में एथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन और अल्प मात्रा में नाइट्रोजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड जैसी गैसें शामिल होती हैं। मीथेन का यह उच्च प्रतिशत सीएनजी को एक अत्यधिक ज्वलनशील, ऊर्जा-समृद्ध और पर्यावरण की दृष्टि से स्वच्छ वाहन ईंधन बनाता है।

28. (B) उर्वरकों के उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग।
ईंधन के रूप में प्रयुक्त होने के अतिरिक्त, प्राकृतिक गैस रासायनिक उद्योगों में एक प्रमुख कच्चे माल के रूप में कार्य करती है। इसका व्यापक उपयोग रासायनिक उर्वरकों, विशेष रूप से यूरिया और अमोनिया के निर्माण में किया जाता है। प्राकृतिक गैस में मौजूद मीथेन से भाप पुनर्निर्माण प्रक्रिया द्वारा हाइड्रोजन प्राप्त की जाती है। यह निर्मित हाइड्रोजन तत्पश्चात नाइट्रोजन के साथ अभिक्रिया करके अमोनिया बनाती है, जो वैश्विक कृषि क्षेत्र के लिए एक आवश्यक उर्वरक घटक है।

29. (A) इसमें मुख्य रूप से मीथेन और एथेन होते हैं।
द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस के बारे में यह कथन गलत है कि इसमें मीथेन और एथेन मुख्य घटक होते हैं। वास्तव में एलपीजी में मुख्य रूप से प्रोपेन और ब्यूटेन नामक हाइड्रोकार्बन पाए जाते हैं, जबकि मीथेन संपीड़ित प्राकृतिक गैस का प्राथमिक घटक होता है। एलपीजी सामान्य वायु से काफी भारी होती है, इसका ऊष्मीय मान बहुत उच्च होता है और इसे मध्यम दाब पर सिलेंडरों में द्रव रूप में संग्रहीत किया जाता है। अतः पहला कथन पूर्णतः असत्य है।

30. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
वायुमंडलीय प्रदूषण प्रक्रियाओं में अम्ल वर्षा का मुख्य कारण सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन के ऑक्साइड हैं। समतापमंडलीय ओजोन परत का क्षरण प्राथमिक रूप से

Click Here to Buy book on Flipkart

क्लोरोफ्लोरोकार्बन रसायनों से होता है। वैश्विक तापन के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी मानवजनित ग्रीनहाउस गैस कार्बन डाइऑक्साइड है। गैस सिलेंडरों में गंधहीन ईंधन का गंधीकरण करने के लिए एथिल मर्कैप्टन रसायन मिलाया जाता है ताकि रिसाव होने पर तुरंत पहचान की जा सके। इस प्रकार सभी युग्म सुमेलित हैं।

31. (D) समतापमंडल का ऐसा क्षेत्र जहाँ ओजोन का स्तर कम हो गया है।
"ओजोन छिद्र" शब्द का अर्थ वायुमंडल में कोई वास्तविक भौतिक छेद या निर्वात नहीं है। यह वास्तव में पृथ्वी के समतापमंडल में स्थित उस विशिष्ट क्षेत्र को संदर्भित करता है जहाँ ओजोन गैस की सांद्रता या मोटाई में अत्यधिक कमी आ जाती है। वैज्ञानिक शब्दावली के अनुसार, जब किसी ध्रुवीय क्षेत्र के ऊपर ओजोन का स्तर 220 डॉबसन इकाई से नीचे चला जाता है, तो उसे ओजोन छिद्र कहा जाता है। यह मुख्यतः सीएफसी प्रदूषण का परिणाम है।

32. (C) सार्वजनिक और निजी सड़क परिवहन
भारत के प्रमुख महानगरों में सीएनजी के उपयोग और विस्तार को मुख्यतः सार्वजनिक और निजी सड़क परिवहन क्षेत्र द्वारा बढ़ावा दिया गया है। दिल्ली और मुंबई जैसे बड़े शहरों में वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने हेतु बसों, ऑटो-रिक्शा, टैक्सियों तथा निजी कारों में सीएनजी का उपयोग अनिवार्य और प्रोत्साहित किया गया। सड़क परिवहन में सीएनजी को अपनाने से डीजल और पेट्रोल से होने वाले विषैले धुएँ तथा जहरीले कणिकीय पदार्थों के उत्सर्जन में काफी कमी आई है।

33. (B) 1987
ओजोन परत के संरक्षण हेतु ऐतिहासिक मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल पर 16 सितंबर 1987 को कनाडा के मॉन्ट्रियल शहर में विभिन्न देशों द्वारा सहमति व्यक्त की गई और इस पर हस्ताक्षर किए गए थे। यह अंतरराष्ट्रीय समझौता 1 जनवरी 1989 से वैश्विक स्तर पर प्रभावी रूप से लागू हुआ। इस संधि का प्राथमिक लक्ष्य क्लोरोफ्लोरोकार्बन और अन्य ओजोन-क्षयकारी रसायनों के उत्पादन तथा उपभोग को चरणबद्ध रूप से पूरी तरह समाप्त करके समतापमंडलीय ओजोन परत की रक्षा करना था।

34. (D) ये शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं।
सीएफसी के स्थान पर इस्तेमाल किए जाने वाले हाइड्रोफ्लोरोकार्बन ओजोन परत को नुकसान नहीं पहुँचाते क्योंकि इनमें क्लोरीन नहीं होता। परंतु इनकी सबसे बड़ी पर्यावरणीय कमी यह है कि ये अत्यंत शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं। एचएफसी की वैश्विक तापन क्षमता (GWP) कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में सैकड़ों से लेकर हजारों गुना अधिक होती है। वायुमंडल में इनका संचयन वैश्विक तापन और जलवायु परिवर्तन को अत्यधिक तीव्र गति से बढ़ावा देता है।

35. (A) संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी)
दिए गए विकल्पों में संपीड़ित प्राकृतिक गैस असंगत विकल्प है क्योंकि यह सामान्य और भंडारण स्थितियों में गैसीय अवस्था में रहती है। इसके विपरीत, परिष्कृत पेट्रोल और डीजल सामान्य परिस्थितियों में द्रव अवस्था में पाए जाते हैं तथा कोयला एक ठोस खनिज ईंधन है। सीएनजी मुख्य रूप से मीथेन से बनी एक गैसीय अवस्था वाली प्राकृतिक ऊर्जा सामग्री है, जिसे केवल उच्च दाब में दबाकर वाहनों के सिलेंडरों में संग्रहीत किया जाता है।

36. (C) ओजोन छिद्र का विस्तार
वैश्विक तापन के दुष्परिणामों में समुद्र के जलस्तर में वृद्धि, ध्रुवीय हिमटोपियों का पिघलना और चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति में बढ़ोतरी शामिल हैं। हालांकि, ओजोन छिद्र का विस्तार वैश्विक तापन का परिणाम नहीं है, बल्कि यह सीएफसी और हैलोन जैसे ओजोन-क्षयकारी रसायनों के वायुमंडल में छूटने के कारण होने वाली एक पृथक रासायनिक परिघटना है। यद्यपि दोनों समस्याएँ वायुमंडलीय प्रदूषण से जुड़ी हैं, परंतु उनके मूल कारण और प्रभाव अलग-अलग हैं।

37. (A) यह दाब के प्रभाव में आसानी से अपनी अवस्था बदलता है।
फ्रिऑन को शुरुआती प्रशीतन प्रणालियों में प्रशीतक के रूप में व्यापक रूप से इस्तेमाल किया गया क्योंकि यह मध्यम दाब और सामान्य तापमान पर आसानी से अवस्था परिवर्तन कर लेता है। यह गैस से द्रव और द्रव से गैस में आसानी से बदल जाता है। अवस्था परिवर्तन की इस प्रक्रिया के दौरान यह बहुत अधिक मात्रा में गुप्त ऊष्मा को अवशोषित और मुक्त करता है। इस ऊष्मागतिक गुण के कारण यह प्रशीतक चक्रों में शीतलन हेतु अत्यंत व्यावहारिक सिद्ध हुआ।

38. (D) एथिल मर्कैप्टन
घरेलू एलपीजी सिलेंडरों में प्राकृतिक रूप से भरी जाने वाली प्रोपेन और ब्यूटेन गैसें पूरी तरह गंधहीन होती हैं। यदि इन गैसों का रिसाव हो जाए, तो दुर्घटना से पहले इनका पता लगाना असंभव होगा। इसलिए सुरक्षा के दृष्टिकोण से एलपीजी में जानबूझकर एथिल मर्कैप्टन (C_2H_5SH) नामक रसायन मिलाया जाता है। इस सल्फर यौगिक में एक अत्यंत तीव्र और विशिष्ट तीखी गंध होती है, जिससे गैस रिसाव होते ही उपभोक्ता को तुरंत जानकारी मिल जाती है।

39. (B) पेट्रोलियम भंडार
भूगर्भिक उत्खनन के दौरान प्राकृतिक गैस अक्सर भूमिगत पेट्रोलियम भंडारों के साथ ही पाई जाती है। अवसादी चट्टानों की परतों के नीचे जब जैविक मलबे का लाखों वर्षों तक उच्च ताप और दाब में अपघटन होता है, तो खनिज तेल के साथ-साथ प्राकृतिक गैस का निर्माण भी होता है। चूँकि प्राकृतिक गैस पेट्रोलियम तेल की तुलना में हल्की होती है, इसलिए यह तेल के कुओं में तेल की ऊपरी परत के ऊपर एक प्राकृतिक गैस कैप के रूप में जमा रहती है।

40. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
क्लोरोफ्लोरोकार्बन क्षोभमंडल में रासायनिक रूप से अत्यंत स्थिर और अक्रिय होते हैं, जिससे ये बिना विघटित हुए समतापमंडल तक पहुँच जाते हैं। समतापमंडल में अत्यधिक

Downloaded from www.pdf.tube

उच्च-ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण की उपस्थिति होती है। यह UV विकिरण सीएफसी अणुओं के मजबूत कार्बन-क्लोरीन (C-Cl) बंधों को तोड़ने के लिए पर्याप्त ऊर्जा प्रदान करता है। इस विघटन से स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु मुक्त होते हैं, जो ओजोन परत के विनाश की श्रृंखला अभिक्रिया प्रारंभ करते हैं।

41. (D) गैस
किसी सामान्य वाहन सिलेंडर में 200 से 250 बार के अत्यधिक उच्च दाब पर संग्रहीत किए जाने के बावजूद संपीड़ित प्राकृतिक गैस अपनी गैसीय अवस्था में ही बनी रहती है। चूँकि मीथेन का क्रिटिकल (क्रंतिक) तापमान बहुत कम (-82.6 °C) होता है, इसलिए इसे केवल दाब बढ़ाकर कमरे के तापमान पर द्रवीभूत नहीं किया जा सकता। अतः सीएनजी वाहनों की टंकी में अत्यधिक दाब के तहत हमेशा उच्च-घनत्व वाली गैस के रूप में ही मौजूद रहती है।

42. (A) मोटर वाहन ईंधन के रूप में
संपीड़ित प्राकृतिक गैस का मुख्य रूप से आधुनिक समय में मोटर वाहनों में आंतरिक दहन ईंजनों के स्वच्छ ईंधन के रूप में व्यापक उपयोग किया जाता है। बसों, कारों, ऑटो-रिक्शा और ट्रकों में सीएनजी का उपयोग पेट्रोल तथा डीजल के एक पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में किया जाता है। इसके पूर्ण दहन से जहरीला धुआँ और हानिकारक कणिकीय उत्सर्जन बहुत कम होता है, जिससे यह शहरी क्षेत्रों में वायु प्रदूषण कम करने में अत्यंत सहायक सिद्ध हुई है।

43. (B) त्वचा का कैंसर और मोतियाबिंद
समतापमंडलीय ओजोन परत के पतले होने से पृथ्वी की सतह तक पहुँचने वाले हानिकारक UV-B पराबैंगनी विकिरण के स्तर में अत्यधिक वृद्धि हो जाती है। जब मनुष्य इस उच्च-ऊर्जा विकिरण के सीधे संपर्क में आते हैं, तो यह त्वचा की कोशिकाओं के डीएनए को क्षतिग्रस्त कर देता है, जिससे त्वचा का कैंसर हो सकता है। इसके अलावा, आँखों के लैंस पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जिससे मोतियाबिंद और दृष्टि हानि जैसी गंभीर स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न होती हैं।

44. (B) जीवाश्म ईंधन का दहन
औद्योगिक क्षेत्रों और कारखानों में वायुमंडलीय प्रदूषण का सबसे प्रमुख मानवजनित स्रोत कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस जैसे जीवाश्म ईंधनों का बड़े पैमाने पर होने वाला दहन है। भट्ठियों, बॉयलरों और तापीय विद्युत संयंत्रों में जब ये ईंधन जलाए जाते हैं, तो वायुमंडल में भारी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड और सूक्ष्म कणिकीय पदार्थ उत्सर्जित होते हैं। यह उत्सर्जन औद्योगिक स्मॉग और अम्लीय वर्षा का प्राथमिक कारण बनता है।

45. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
कार्बन डाइऑक्साइड का प्राथमिक मानवजनित स्रोत जीवाश्म ईंधनों का दहन है। मीथेन मुख्य रूप से धान के खेतों, जलभराव वाले क्षेत्रों और जुगाली करने वाले पशुधन से उत्सर्जित होती है। नाइट्रस ऑक्साइड का उत्सर्जन कृषि मृदा और रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से होता है। क्लोरोफ्लोरोकार्बन मुख्य रूप से प्रशीतन उपकरणों और एरोसोल स्प्रे से वायुमंडल में मुक्त होते हैं। इस प्रकार प्रत्येक ग्रीनहाउस गैस अपने संबंधित मुख्य स्रोत से सटीक रूप से सुमेलित है।

46. (C) CO_2 की तुलना में किसी गैस द्वारा रोकी जाने वाली ऊष्मा।
वैश्विक तापन क्षमता (GWP) एक सापेक्षिक मापक है जो यह दर्शाता है कि किसी ग्रीनहाउस गैस का एक विशिष्ट द्रव्यमान कार्बन डाइऑक्साइड के समान द्रव्यमान की तुलना में एक निश्चित समयावधि (जैसे 100 वर्ष) में वायुमंडल में कितनी ऊष्मा को रोक सकता है। इसमें CO_2 का जीडब्ल्यूपी मान 1 माना जाता है। अन्य गैसों जैसे मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का जीडब्ल्यूपी मान CO_2 से कई गुना अधिक होता है, जिससे उनकी ऊष्मा रोकने की क्षमता का आकलन होता है।

47. (D) पेट्रोल से इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर बदलाव
पारंपरिक पेट्रोल और डीजल चालित वाहनों से इलेक्ट्रिक वाहनों (EV) की ओर बदलाव परिवहन क्षेत्र में सतत ऊर्जा स्रोतों को अपनाने का सर्वोत्कृष्ट उदाहरण है। पेट्रोल और डीजल जीवाश्म ईंधन हैं जो जलने पर जहरीला धुआँ और ग्रीनहाउस गैसें उत्सर्जित करते हैं। इसके विपरीत, इलेक्ट्रिक वाहन शून्य प्रत्यक्ष निकास उत्सर्जन करते हैं। जब इन्हें सौर या पवन जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से चार्ज किया जाता है, तो यह परिवहन का अत्यंत स्वच्छ और सतत साधन बन जाता है।

48. (C) यह मुख्य रूप से समतापमंडल में केंद्रित है।
वायुमंडलीय ओजोन परत का लगभग 90% भाग पृथ्वी के समतापमंडल (स्ट्रैटोस्फियर) में स्थित है, जो धरातल से लगभग 15 से 35 किलोमीटर की ऊँचाई पर फैला हुआ है। यह परत सूर्य द्वारा उत्सर्जित हानिकारक उच्च-ऊर्जा पराबैंगनी (UV-B) विकिरण को अवशोषित करके पृथ्वी पर जीवन की रक्षा करती है। ओजोन का निर्माण पराबैंगनी किरणों की ऑक्सीजन अणुओं से अभिक्रिया द्वारा होता है, न कि कार्बन डाइऑक्साइड से। अतः समतापमंडल में इसकी मुख्य उपस्थिति ही सबसे सही कथन है।

49. (B) बायोडीजल
बायोडीजल पारंपरिक जीवाश्म डीजल का एक उत्कृष्ट नवीकरणीय और वैकल्पिक ईंधन उदाहरण है। इसे वनस्पति तेलों, पशु वसा या प्रयुक्त खाना पकाने के तेल के एस्टरीकरण (ट्रांसएस्टरीकरण) प्रक्रिया द्वारा निर्मित किया जाता है। पेट्रोल, डीजल और मिट्टी का तेल गैर-नवीकरणीय खनिज तेल शोधन से प्राप्त होते हैं। बायोडीजल के उपयोग से हानिकारक कार्बन उत्सर्जनों में भारी कमी आती है और यह पेट्रोलियम पर निर्भरता को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

50. (C) केवल I और III
फ्रिऑन गैसों की उच्च सांद्रता में श्वास लेने से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जिससे चक्कर आना, सिरदर्द और होश खोने जैसी स्थिति उत्पन्न हो सकती है। किसी बंद या अपर्याप्त हवादार स्थान में भारी मात्रा में फ्रिऑन रिसाव होने पर यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन को विस्थापित कर देती है,

NODIA

जिससे दम घुटने (एस्फिक्सिया) का गंभीर खतरा पैदा होता है। हालांकि, यह मानव फेफड़ों में स्थायी आनुवंशिक उत्परिवर्तन का कारण बनती है, ऐसा कोई वैज्ञानिक प्रमाण उपलब्ध नहीं है।

51. (C) 50 - 55 kJ/g
संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) का ऊष्मीय मान लगभग 50 से 55 किलोजूल प्रति ग्राम (अर्थात 50,000 से 55,000 किलोजूल प्रति किलोग्राम) होता है। ऊष्मीय मान का अर्थ है ईंधन के प्रति इकाई द्रव्यमान के पूर्ण दहन से उत्पन्न होने वाली ऊष्मा ऊर्जा। सीएनजी का यह उच्च ऊष्मीय मान इसे पेट्रोल (लगभग 45 kJ/g) और कोयले की तुलना में काफी अधिक कुशल, किफायती और ऊर्जा-समृद्ध ईंधन बनाता है।

52. (C) क्लोरीन, फ्लोरीन, कार्बन
क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) सिंथेटिक कार्बनिक यौगिकों का एक समूह है जो मुख्य रूप से तीन रासायनिक तत्वों- क्लोरीन, फ्लोरीन और कार्बन के परमाणुओं से मिलकर बने होते हैं। इनमें कोई भी हाइड्रोजन परमाणु मौजूद नहीं होता है। सीएफसी अत्यंत स्थिर, अज्वलनशील और अजैविक रूप से अक्रिय होते हैं। इन्हीं गुणों के कारण इनका उपयोग प्रशीतक और वातानुकूलन में बड़े पैमाने पर किया गया था, परंतु समतापमंडल में इनके द्वारा ओजोन परत का क्षरण सिद्ध होने पर इन पर रोक लगाई गई।

53. (A) द्रवीकरण के बिना उच्च दाब संपीड़न।
प्राकृतिक गैस को सीएनजी में परिवर्तित करने की प्रक्रिया में गैस को बिना किसी द्रवीकरण के 200 से 250 बार के अत्यधिक उच्च दाब पर यांत्रिक रूप से दबाया जाता है। चूँकि प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक मीथेन है, जिसका क्रिटिकल तापमान बहुत कम होता है, इसलिए यह सामान्य तापमान पर उच्च दाब देने के बावजूद द्रव में नहीं बदलती बल्कि अत्यधिक घनी गैसीय अवस्था में ही रहती है। इससे इसका आयतन घटकर बहुत छोटा हो जाता है।

54. (D) यह पादपप्लवक (फाइटोप्लांकटन) को नष्ट करता है, जिससे खाद्य जाल बाधित होता है।
समतापमंडलीय ओजोन क्षरण के कारण धरातल तक पहुँचने वाला उच्च-ऊर्जा UV-B पराबैंगनी विकिरण समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र पर अत्यंत विनाशकारी प्रभाव डालता है। यह विकिरण समुद्र की ऊपरी सतह में रहने वाले सूक्ष्म पादपप्लवक (फाइटोप्लांकटन) की प्रकाश-संश्लेषण क्षमता और जीवित रहने की दर को भारी नुकसान पहुँचाता है। चूंकि पादपप्लवक जलीय खाद्य श्रृंखला के प्राथमिक उत्पादक आधार हैं, उनके नष्ट होने से संपूर्ण समुद्री खाद्य जाल और जलीय जीव संकट में आ जाते हैं।

55. (B) II, III, I, IV
सीएफसी द्वारा ओजोन क्षरण का सही चरणबद्ध क्रम इस प्रकार है: सर्वप्रथम समतापमंडल में सूर्य का पराबैंगनी विकिरण सीएफसी अणु में कार्बन-क्लोरीन बंध को तोड़ता है। दूसरे चरण में, एक स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु मुक्त होता है। तीसरे चरण में, यह स्वतंत्र क्लोरीन परमाणु ओजोन (O_3) के साथ अभिक्रिया करके क्लोरीन मोनोऑक्साइड और ऑक्सीजन अणु बनाता है। अंतिम चरण में, क्लोरीन मोनोऑक्साइड स्वतंत्र ऑक्सीजन परमाणु से अभिक्रिया कर पुनः क्लोरीन परमाणु मुक्त कर देती है, जो प्रक्रिया दोहराता है।

56. (C) नाइट्रोजन
द्विपरमाणुक नाइट्रोजन (N_2) पृथ्वी के वायुमंडल का लगभग 78% भाग बनाती है, परंतु इसे ग्रीनहाउस गैस नहीं माना जाता है। नाइट्रोजन के अणु अवरक्त विकिरण को अवशोषित नहीं करते हैं क्योंकि इनमें द्विध्रुव आघूर्ण में परिवर्तन नहीं होता। इसके विपरीत कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और जलवाष्प जैसी गैसें धरातल से उत्सर्जित अवरक्त तापीय विकिरण को अवशोषित करके पृथ्वी के वायुमंडल को गर्म रखती हैं। इसलिए नाइट्रोजन वायुमंडल की एक अक्रिय और गैर-ग्रीनहाउस गैस है।

57. (D) अधजले हाइड्रोकार्बन और कणिकीय पदार्थ
पेट्रोल और डीजल वाहनों की तुलना में संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) से चलने वाले वाहन अत्यंत कम मात्रा में अधजले हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनोऑक्साइड और कणिकीय पदार्थ उत्सर्जित करते हैं। सीएनजी का मुख्य घटक मीथेन एक सरल और गैसीय हाइड्रोकार्बन है, जो इंजन में वायु के साथ आसानी से और पूरी तरह से जलता है। इसके पूर्ण दहन के कारण निकास में काला धुआँ और सूक्ष्म विषैले कण बिल्कुल नहीं बनते, जिससे शहरी वायु शुद्ध रहती है।

58. (A) यह न्यूनतम सल्फर ऑक्साइड और कम नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जित करता है।
संपीड़ित प्राकृतिक गैस का दहन वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने में मुख्य रूप से इसलिए योगदान देता है क्योंकि सीएनजी में सल्फर की मात्रा नगण्य होती है, जिससे दहन के दौरान सल्फर ऑक्साइड उत्सर्जित नहीं होते। इसके अतिरिक्त, पारंपरिक ईंधनों की तुलना में इसके निकास से नाइट्रोजन के ऑक्साइड (NOx) और हानिकारक कणिकीय पदार्थों का उत्सर्जन भी काफी कम होता है। पूर्ण दहन के कारण जहरीला स्मॉग और अम्लीय वर्षा फैलाने वाले प्रदूषक न्यूनतम स्तर पर आ जाते हैं।

59. (B) सिलेंडरों को अत्यधिक उच्च दाब सहन करने में सक्षम होना चाहिए।
सीएनजी को वाहनों में 200 से 250 बार के अत्यधिक उच्च दाब पर गैस के रूप में संग्रहीत किया जाता है। इसलिए इसके सुरक्षित भंडारण हेतु सबसे महत्वपूर्ण सावधानी यह है कि भंडारण सिलेंडरों को बिना फटे या लीक हुए इस भारी आंतरिक दाब को सहन करने में पूरी तरह सक्षम होना चाहिए। ये सिलेंडर उच्च-शक्ति वाले सीमलेस स्टील या विशेष मिश्रित सामग्रियों से निर्मित किए जाते हैं और सुरक्षा मानकों को पूरा करने के लिए इनका नियमित दाब परीक्षण किया जाता है।

60. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
सीएनजी वाहनों के लिए उच्च दाब पर संपीड़ित गैस है। एलपीजी घरेलू खाना पकाने के लिए मध्यम दाब पर द्रवीकृत

Click Here to Buy book on Amazon

गैस के रूप में प्रयुक्त होती है। पेट्रोल हल्के मोटर वाहनों जैसे कारों और दोपहिया वाहनों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला द्रव ईंधन है। कोयला एक ठोस जीवाश्म ईंधन है जिसका उपयोग तापीय विद्युत संयंत्रों में होता है और यह उच्च कार्बन उत्सर्जन करता है। इस प्रकार सभी ईंधनों का उनकी प्रमुख विशेषताओं से सही मिलान है।

61. (A) जलने पर न्यूनतम उत्सर्जन उत्पन्न करने वाला ईंधन।
"स्वच्छ ईंधन" शब्द ऐसे ईंधन को संदर्भित करता है जो दहन की प्रक्रिया के दौरान वायुमंडल में अत्यधिक कम मात्रा में हानिकारक प्रदूषक जैसे सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड, कणिकीय पदार्थ और विषैला धुआँ छोड़ता है। संपीड़ित प्राकृतिक गैस, बायो-सीएनजी और हाइड्रोजन इसके उत्कृष्ट उदाहरण हैं। ये ईंधन पूरी तरह जलते हैं और पारंपरिक पेट्रोल, डीजल तथा कोयले की तुलना में पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य को होने वाले नुकसान को न्यूनतम स्तर पर लाते हैं।

62. (C) ऑक्सीजन अणुओं पर पराबैंगनी विकिरण की क्रिया
समतापमंडल में ओजोन का निर्माण एक प्राकृतिक प्रकाश-रासायनिक प्रक्रिया द्वारा होता है। जब सूर्य की उच्च-ऊर्जा पराबैंगनी (UV) किरणें द्विपरमाणुक ऑक्सीजन (O_2) अणु पर पड़ती हैं, तो वे इसे दो स्वतंत्र ऑक्सीजन परमाणुओं (O) में तोड़ देती हैं। ये अत्यधिक क्रियाशील स्वतंत्र ऑक्सीजन परमाणु तुरंत समतापमंडल में मौजूद अन्य ऑक्सीजन अणुओं के साथ जुड़कर ओजोन (O_3) अणु का निर्माण करते हैं। यह सतत चक्र समतापमंडल में ओजोन परत के प्राकृतिक संतुलन को बनाए रखता है।

63. (D) क्योंकि यह अत्यधिक विशाल मात्रा में उत्सर्जित होता है।
यद्यपि प्रति-अणु के आधार पर कार्बन डाइऑक्साइड की वैश्विक तापन क्षमता सीएफसी या मीथेन की तुलना में काफी कम है, फिर भी इसे जलवायु परिवर्तन का सबसे मुख्य कारक माना जाता है। इसका कारण यह है कि मानव गतिविधियों, जैसे जीवाश्म ईंधनों के विशाल दहन और वनों की कटाई से वातावरण में CO_2 का उत्सर्जन अत्यधिक भारी मात्रा में होता है। वायुमंडल में इसकी भारी सांद्रता और लंबी आयु के कारण इसका कुल तापन प्रभाव सर्वाधिक होता है।

64. (C) एलपीजी - द्रवीकृत ब्यूटेन और प्रोपेन
दिए गए युग्मों में एलपीजी का द्रवीकृत ब्यूटेन और प्रोपेन के साथ युग्म पूरी तरह सही है, क्योंकि एलपीजी सिलेंडरों में मध्यम दाब पर मुख्य रूप से ब्यूटेन और प्रोपेन गैसों का द्रवीकृत मिश्रण ही भरा जाता है। इसके विपरीत, फ्रिऑन प्रशीतक है न कि खाना पकाने की गैस। सीएनजी संपीड़ित मीथेन है, और ओजोन समतापमंडल में एक अत्यंत महत्वपूर्ण UV-संरक्षण भूमिका निभाती है। अतः केवल एलपीजी का घटक वाला युग्म ही सत्य है।

65. (B) क्लोरो फ्लोरो कार्बन
CFC का पूर्ण रूप 'क्लोरो फ्लोरो कार्बन' होता है। यह कार्बनिक यौगिकों का एक ऐसा समूह है जिसमें केवल क्लोरीन, फ्लोरीन और कार्बन के परमाणु पाए जाते हैं। इन्हें व्यावसायिक रूप से फ्रिऑन के नाम से भी जाना जाता है। अपने अज्वलनशील, गैर-विषाक्त और स्थिर रासायनिक गुणों के कारण इनका उपयोग प्रशीतन, एयर कंडीशनिंग तथा एरोसोल में व्यापक रूप से किया जाता था, परंतु ओजोन क्षरण में इनकी भूमिका प्रमाणित होने के कारण अब इन पर अंतरराष्ट्रीय प्रतिबंध है।

66. (C) 200 से 250 बार
कार में स्थापित एक मानक सीएनजी सिलेंडर में संपीड़ित प्राकृतिक गैस को लगभग 200 से 250 बार (अथवा 20 से 25 मेगापास्कल) के उच्च कार्यकारी दाब पर संग्रहित किया जाता है। यह दाब सामान्य वायुमंडलीय दाब का लगभग 200 गुना होता है। इतने उच्च दाब पर गैस के आयतन को अत्यधिक कम कर दिया जाता है, जिससे छोटे सिलेंडर में पर्याप्त ईंधन आ जाता है और वाहन बिना बार-बार रीफिलिंग किए लंबी दूरी तय कर सकता है।

67. (A) इसकी वाष्पशीलता और दाब उत्पन्न करने की क्षमता।
फ्रिऑन को एरोसोल स्प्रे में प्रणोदक के रूप में उपयोग करने का मुख्य कारण इसकी उच्च वाष्पशीलता और कमरे के तापमान पर सुसंगत वाष्प दाब उत्पन्न करने की क्षमता है। बंद कैन में, यह द्रव अवस्था में रहता है और वाष्पित होकर नियत दाब बनाए रखता है। जब स्प्रे का बटन दबाया जाता है, तो यह दाब अंदर भरे उत्पाद को बाहर धकेलता है। इसकी रासायनिक अक्रियता और अज्वलनशीलता भी इसे एक आदर्श प्रणोदक बनाती थी।

68. (C) अवरक्त तापीय ऊष्मा
प्राकृतिक या संवर्धित "ग्रीनहाउस प्रभाव" के तहत पृथ्वी का वायुमंडल एक कांच के ग्रीनहाउस की भांति व्यवहार करता है। सूर्य से आने वाली लघु-तरंग दैर्ध्य वाली दृश्यमान किरणें वायुमंडल को पार करके पृथ्वी की सतह को गर्म करती हैं। गर्म सतह तत्पश्चात दीर्घ-तरंग दैर्ध्य वाली अवरक्त (इन्फ्रारेड) तापीय ऊष्मा उत्सर्जित करती है। वायुमंडल में उपस्थित ग्रीनहाउस गैसें इस अवरक्त ऊष्मा को अवशोषित करके बाहर जाने से रोक लेती हैं, जिससे वायुमंडल का तापमान बढ़ता है।

69. (A) आर्द्रभूमि और दलदल
आर्द्रभूमि (वेटलैंड्स) और दलदली क्षेत्र वायुमंडल में मीथेन (CH_4) उत्सर्जन के सबसे बड़े प्राकृतिक स्रोत हैं। इन जलमग्न क्षेत्रों में जलभराव के कारण ऑक्सीजन की अनुपस्थिति होती है, जिससे अवायवीय परिस्थितियाँ उत्पन्न हो जाती हैं। ऐसे वातावरण में मौजूद मेथानोजेनिक जीवाणु मृदा में उपस्थित जैविक कचरे और वनस्पति अवशेषों को तोड़कर मीथेन गैस का निर्माण करते हैं। यह प्राकृतिक प्रक्रिया वैश्विक मीथेन चक्र में एक बहुत बड़ी और महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

70. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
बड़े शहरों में सार्वजनिक परिवहन बसों को डीजल से सीएनजी में बदलने से वायु प्रदूषण को कम करने में अभूतपूर्व सफलता मिली है। इसका कारण यह है कि सीएनजी का दहन बहुत स्वच्छ होता है। यह डीजल इंजनों की तुलना में नगण्य मात्रा

NODIA

में कणिकीय पदार्थ (PM2.5 और PM10) और अत्यंत कम कार्बन मोनोऑक्साइड उत्सर्जित करती है। इस प्रकार हानिकारक निकास प्रदूषकों में भारी कमी आने से शहरी वायु गुणवत्ता में सुधार होता है और कथन की सही व्याख्या होती है।

71. (D) 100,000
समतापमंडल में क्लोरोफ्लोरोकार्बन अणु से पराबैंगनी किरणों द्वारा मुक्त हुआ एक अकेला क्लोरीन परमाणु लगभग 1,000,000 (एक लाख) ओजोन अणुओं को नष्ट कर सकता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि क्लोरीन परमाणु एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है। यह ओजोन के साथ अभिक्रिया करके क्लोरीन मोनोऑक्साइड बनाता है और फिर मुक्त ऑक्सीजन से मिलकर स्वयं पुनः मुक्त हो जाता है। इस प्रकार वह नष्ट हुए बिना बार-बार नए ओजोन अणुओं को तोड़ता रहता है।

72. (C) इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर लगाना
औद्योगिक कारखानों और तापीय विद्युत संयंत्रों की चिमनियों से निकलने वाले सूक्ष्म कणिकीय पदार्थों के उत्सर्जनों को नियंत्रित करने के लिए इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर (ESP) का उपयोग सबसे प्रभावी और सर्वमान्य विधि है। यह उपकरण उच्च वोल्टेज विद्युत क्षेत्र का उपयोग करके धुएँ में तैरने वाले धूल और कालिख के कणों को आवेशित करता है और उन्हें संग्रह प्लेटों पर आकर्षित करके रोक लेता है। इससे वायुमंडल में विषैली धूल का प्रवेश रुक जाता है और प्रदूषण घटता है।

73. (D) तापमान और मौसम के पैटर्न में दीर्घकालिक बदलाव।
"जलवायु परिवर्तन" शब्द का सबसे उपयुक्त अर्थ पृथ्वी के वैश्विक या क्षेत्रीय तापमान, वर्षा, हवाओं और मौसम के सामान्य पैटर्न में होने वाले दीर्घकालिक (दशकों या शताब्दियों वाले) स्थायी बदलावों से है। यह दैनिक मौसम के अल्पकालिक उतार-चढ़ाव से पूरी तरह भिन्न है। यद्यपि पृथ्वी पर प्राकृतिक कारणों से भी जलवायु में परिवर्तन हुए हैं, परंतु वर्तमान समय में जीवाश्म ईंधनों के अत्यधिक उपयोग से संवर्धित ग्रीनहाउस प्रभाव इसका सबसे मुख्य मानवजनित कारण बन गया है।

74. (A) प्राकृतिक गैस भंडार
संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) प्राप्त करने का प्राथमिक और मुख्य स्रोत भूमिगत प्राकृतिक गैस भंडार हैं। भूगर्भीय परतों के नीचे गहरे दबाव में फँसी इस प्राकृतिक गैस को निष्कर्षण कुओं के माध्यम से बाहर निकाला जाता है। इसमें से नमी, सल्फर और अन्य भारी अशुद्धियों को हटाने के बाद शुद्ध मीथेन-समृद्ध गैस प्राप्त होती है। इसी शोधित गैस को उच्च दाब पर संपीड़ित करके सीएनजी का रूप दिया जाता है जो वाहनों हेतु प्रयुक्त होती है।

75. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
समतापमंडलीय ओजोन क्षरण के लिए मुख्य रूप से क्लोरोफ्लोरोकार्बन उत्तरदायी हैं। संवर्धित ग्रीनहाउस प्रभाव के लिए सर्वाधिक योगदान देने वाली गैस कार्बन डाइऑक्साइड है। अपूर्ण दहन के कारण घरों के भीतर इनडोर वायु प्रदूषण फैलाने वाली प्रमुख विषैली गैस कार्बन मोनोऑक्साइड है। शहरी क्षेत्रों में सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में वाहनों से निकलने वाले नाइट्रोजन ऑक्साइड प्रकाश-रासायनिक स्मॉग का निर्माण करते हैं। अतः सभी पर्यावरणीय मुद्दे अपनी प्राथमिक संबंधित गैस से सही सुमेलित हैं।

76. (B) यह तेजी से प्रसारित होती है, जिससे इसके दाब और तापमान में गिरावट आती है।
एयर कंडीशनिंग प्रणाली में, जब उच्च दाब वाला द्रव प्रशीतक फ्रिऑन प्रसार वाल्व (एक्सपेंशन वॉल्व) से होकर गुजरता है, तो इसमें अचानक तीव्र प्रसार (जूल-थॉमसन प्रभाव) होता है। दाब में अचानक इस भारी कमी के कारण फ्रिऑन का तापमान बहुत तेजी से गिर जाता है और यह अत्यंत ठंडे निम्न-दाब वाले द्रव तथा वाष्प के मिश्रण में बदल जाता है। यह ठंडा प्रशीतक फिर इवेपोरेटर कॉइल में जाकर आसपास की गर्मी अवशोषित करता है।

77. (A) यह भूमध्य रेखा के पास सबसे मोटी और ध्रुवों पर सबसे पतली होती है।
ओजोन परत के बारे में यह कथन गलत है कि यह भूमध्य रेखा के पास सबसे मोटी और ध्रुवों पर पतली होती है। वास्तव में, वायुमंडलीय परिसंचरण और समतापमंडलीय हवाओं के कारण ओजोन परत ध्रुवीय क्षेत्रों में अधिक मोटी और भूमध्य रेखा के आसपास अपेक्षाकृत पतली होती है। ओजोन अणु तीन ऑक्सीजन परमाणुओं (O_3) से बने होते हैं, यह हानिकारक UV-B किरणों को अवशोषित करती है और इसके क्षरण से मोतियाबिंद तथा कैंसर बढ़ता है, जो बिल्कुल सही बातें हैं।

78. (C) बायो-सीएनजी
बायो-सीएनजी एक अत्यंत महत्वपूर्ण सतत और वैकल्पिक ईंधन है जो कृषि फसलों के अवशेषों, गोबर, खाद्य अपशिष्ट और जैविक कचरे के अवायवीय किण्वन से निर्मित बायोगैस को शुद्ध करके बनाया जाता है। शोधन के पश्चात इसमें मीथेन की मात्रा 90% से अधिक हो जाती है, जिससे इसके गुण प्राकृतिक सीएनजी के समान हो जाते हैं। यह नवीकरणीय ईंधन जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम करने और कचरा प्रबंधन में अत्यधिक सहायक सिद्ध हो रहा है।

79. (A) 100,000 पास्कल (100 kPa)
दाब की मानक इकाई बार (bar) का मान ठीक 100,000 पास्कल (अर्थात 100 किलोपास्कल या 10^5 Pa) के बराबर होता है। पास्कल एसआई (SI) प्रणाली में दाब की मानक इकाई है, जो एक न्यूटन प्रति वर्ग मीटर बल को दर्शाती है। यद्यपि पृथ्वी की सतह पर समुद्र तल पर मानक वायुमंडलीय दाब 1.01325 बार (101,325 पास्कल) होता है, परंतु भौतिकी और रसायन विज्ञान में 1 बार को ठीक 100,000 पास्कल परिभाषित किया जाता है।

80. (A) केवल I और II
औद्योगिक उत्सर्जनों को नियंत्रित करने हेतु सल्फर-युक्त कोयले की जगह प्राकृतिक गैस का उपयोग करने से SO_2 उत्सर्जन में भारी कमी आती है। चिमनियों में स्क्रबर लगाने से अम्लीय गैसें अवशोषित हो जाती हैं। हालांकि, चिमनियों की ऊँचाई बढ़ाने से केवल प्रदूषक स्थानीय स्तर के बजाय दूर

Downloaded from www.pdf.tube

फैलते हैं, इससे कुल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन समाप्त नहीं होता। अतः चिमनियों की ऊँचाई से उत्सर्जन समाप्त होने वाला कथन असत्य है और प्रथम दो कथन सत्य हैं।

81. (B) जीवाश्म ईंधन से नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर
सतत ऊर्जा स्रोतों की ओर वैश्विक संक्रमण का मुख्य अर्थ अनवीकरणीय, प्रदूषणकारी जीवाश्म ईंधनों (जैसे कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस) के उपयोग को घटाकर नवीकरणीय और स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों (जैसे सौर, पवन, जलविद्युत और हरित हाइड्रोजन) को अपनाने से है। जीवाश्म ईंधन पर्यावरण में भारी मात्रा में कार्बन उत्सर्जन करते हैं। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर यह बदलाव जलवायु परिवर्तन को रोकने और पर्यावरण को भावी पीढ़ियों के लिए सुरक्षित बनाने हेतु अनिवार्य है।

82. (D) उपयुक्त विकल्पों के अभाव वाले आवश्यक चिकित्सा इनहेलर।
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत ओजोन परत को नुकसान पहुँचाने वाले क्लोरोफ्लोरोकार्बन के उत्पादन और व्यावसायिक उपयोग पर पूर्ण प्रतिबंध लगाया गया है। हालांकि, इसमें कुछ विशिष्ट अपवाद दिए गए हैं, जिनमें सबसे प्रमुख अस्थमा और फेफड़ों के रोगियों के लिए प्रयुक्त होने वाले 'मीटर्ड डोज इनहेलर' (MDI) जैसे आवश्यक चिकित्सा उपकरण शामिल हैं। जिन महत्वपूर्ण चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए तुरंत कोई सुरक्षित और प्रभावी विकल्प उपलब्ध नहीं था, उन्हें अस्थायी छूट प्रदान की गई थी।

83. (A) यह सड़क परिवहन को समाप्त करता है और उत्सर्जन को कम करता है।
पाइपलाइनों के माध्यम से संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) का परिवहन अत्यंत कुशल और पर्यावरण-अनुकूल माना जाता है। इससे भारी टैंकरों और ट्रकों द्वारा किए जाने वाले सड़क परिवहन की आवश्यकता समाप्त हो जाती है, जिससे सड़कों पर यातायात का दबाव घटता है और वाहनों से होने वाले अतिरिक्त डीजल उत्सर्जन में भारी कमी आती है। पाइपलाइन प्रणाली निरंतर, सुरक्षित, लीक-प्रूफ और किफायती ईंधन आपूर्ति सुनिश्चित करती है, जिससे परिवहन की लागत और दुर्घटनाओं का जोखिम घटता है।

84. (C) यह प्रति इकाई ऊर्जा में आधी CO_2 उत्सर्जित करता है।
विद्युत उत्पादन के क्षेत्र में कोयले की तुलना में प्राकृतिक गैस का सबसे महत्वपूर्ण पर्यावरणीय लाभ यह है कि समान मात्रा में बिजली उत्पन्न करने पर यह कोयले की तुलना में लगभग 50% यानी आधी कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) उत्सर्जित करती है। इसके अलावा, प्राकृतिक गैस के दहन से विषैली राख (फ्लाई ऐश), सल्फर डाइऑक्साइड और भारी कणिकीय पदार्थ उत्पन्न नहीं होते, जिससे विद्युत संयंत्रों से होने वाला समग्र वायु प्रदूषण काफी कम हो जाता है।

85. (B) क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, तापमंडल
पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर वायुमंडल की परतों का सही क्रम क्षोभमंडल (ट्रोपोस्फियर), समतापमंडल (स्ट्रैटोस्फियर), मध्यमंडल (मेसोस्फियर) और तापमंडल (थर्मोस्फियर) है। सबसे निचली परत क्षोभमंडल है जहाँ मौसम संबंधी सभी घटनाएँ घटित होती हैं। इसके ऊपर समतापमंडल स्थित है जिसमें सुरक्षात्मक ओजोन परत पाई जाती है। इसके पश्चात मध्यमंडल आता है जहाँ उल्कापिंड जलते हैं, और सबसे ऊपर उच्च तापमान वाला तापमंडल स्थित होता है।

86. (D) निचली वायु में उनकी अक्रियाशीलता उन्हें समतापमंडल तक पहुँचने देती है।
क्लोरोफ्लोरोकार्बन का सबसे प्रमुख रासायनिक गुण क्षोभमंडल यानी निचली वायु में उनकी अत्यधिक रासायनिक अक्रियाशीलता और उच्च स्थिरता है। वे निचली वायुमंडल में जल में घुलनशील नहीं होते और न ही किसी रसायन से अभिक्रिया करके नष्ट होते हैं। अपनी इस अक्रियता के कारण सीएफसी अणु वर्षों तक वायुमंडल में बने रहते हैं और धीरे-धीरे ऊपर उठकर समतापमंडल तक पहुँच जाते हैं, जहाँ तेज पराबैंगनी किरणें उन्हें विघटित करके ओजोन क्षरण शुरु करती हैं।

87. (B) उत्सर्जन मानदंडों को पूरा करना और ईंधन लागत को कम करना।
पुराने पेट्रोल या डीजल वाहनों में सीएनजी किट लगाने (रेट्रोफिटिंग) का मुख्य उद्देश्य सरकार द्वारा निर्धारित कड़े उत्सर्जन मानदंडों को पूरा करना और वाहन चलाने की दैनिक ईंधन लागत को काफी कम करना है। सीएनजी का प्रति किलोमीटर खर्च पेट्रोल और डीजल से काफी सस्ता पड़ता है। इसके साथ ही, सीएनजी अपनाने से वाहन के निकास से निकलने वाले विषैले धुएँ, कार्बन मोनोऑक्साइड और कणिकीय पदार्थों में भारी कमी आती है, जिससे वायु प्रदूषण घटता है।

88. (C) सीएनजी को एलपीजी की तुलना में बहुत अधिक दाब पर संग्रहीत किया जाता है।
सीएनजी और एलपीजी के अंतर के संदर्भ में सबसे सही कथन यह है कि सीएनजी को वाहनों में 200 से 250 बार के अत्यधिक उच्च दाब पर गैस के रूप में संग्रहीत किया जाता है, जबकि एलपीजी को घरेलू सिलेंडरों में लगभग 7 से 8 बार के मध्यम दाब पर द्रव के रूप में रखा जाता है। इसके अतिरिक्त, सीएनजी में मुख्य रूप से मीथेन होती है और यह हवा से हल्की होती है, जबकि एलपीजी में प्रोपेन-ब्यूटेन होते हैं और यह हवा से भारी होती है।

89. (D) कंक्रीट सीमेंट सम्मिश्रण में एक घटक के रूप में उपयोग।
प्राकृतिक गैस का उपयोग कंक्रीट सीमेंट सम्मिश्रण में एक भौतिक घटक या कच्चे माल के रूप में नहीं किया जाता है। सीमेंट सम्मिश्रण में मुख्य रूप से चूना पत्थर, जिप्सम, सिलिका और जल का उपयोग होता है। इसके विपरीत, प्राकृतिक गैस का बड़े पैमाने पर औद्योगिक अनुप्रयोग अमोनिया उर्वरक निर्माण, औद्योगिक भट्ठियों में ईंधन के रूप में, तथा पेट्रोकेमिकल उद्योगों में हाइड्रोजन और अन्य रसायनों के उत्पादन हेतु कच्चे माल के रूप में किया जाता है।

NODIA

90. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
ओडीपी (ODP) का अर्थ ओजोन क्षरण क्षमता है, जो किसी रसायन की ओजोन परत को नष्ट करने की क्षमता का मापन करती है। जीडब्ल्यूपी (GWP) का अर्थ वैश्विक तापन क्षमता है, जो यह मापती है कि कोई ग्रीनहाउस गैस CO_2 की तुलना में कितनी ऊष्मा रोक सकती है। सीएनजी मुख्य रुप से वाहनों में प्रयुक्त संपीड़ित गैस है। एलपीजी घरेलू खाना पकाने में व्यापक रूप से इस्तेमाल होने वाली द्रवीकृत गैस है। इस प्रकार सभी पद अपनी सटीक परिभाषा से सुमेलित हैं।

91. (B) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्ध में पृथ्वी की सुरक्षात्मक ओजोन परत के क्रमिक रुप से पतले होने का मुख्य कारण मानवजनित क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) का अत्यधिक उत्सर्जन माना जाता है। प्रशीतकों, वातानुकूलन प्रणालियों और एरोसोल स्प्रे में व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले इन रसायनों से मुक्त होने वाले क्लोरीन परमाणु समतापमंडल में पहुँचकर ओजोन अणुओं का तीव्र विनाश करते हैं। इसी खोज के पश्चात वैश्विक स्तर पर मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल जैसा ऐतिहासिक समझौता किया गया था।

92. (B) एथिल मर्कैप्टन
एलपीजी सिलेंडरों से गैस रिसाव होने पर महसूस होने वाली विशिष्ट तीखी गंध के लिए एथिल मर्कैप्टन (C_2H_5SH) नामक गंधक युक्त रासायनिक यौगिक जिम्मेदार होता है। चूंकि एलपीजी में मुख्य रुप से मौजूद प्रोपेन और ब्यूटेन गैसें पूरी तरह गंधहीन और अत्यंत दहनशील होती हैं, इसलिए यदि रिसाव हो तो बिना गंध के इसका पता लगाना असंभव होगा। एथिल मर्कैप्टन की तीव्र गंध दुर्घटनाओं से बचाव हेतु एक सुरक्षा चेतावनी का कार्य करती है।

93. (A) यह CO_2 की तुलना में पृथ्वी की अवरक्त ऊष्मा को कहीं अधिक कुशलता से रोकता है।
मीथेन एक अत्यधिक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है क्योंकि 100 वर्षों की समयावधि में इसकी वैश्विक तापन क्षमता (GWP) कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में लगभग 28 से 36 गुना अधिक होती है। मीथेन का एक अणु वायुमंडल में पृथ्वी की सतह से उत्सर्जित होने वाले अवरक्त तापीय विकिरण को CO_2 के अणु की तुलना में कहीं अधिक कुशलता से अवशोषित और ट्रैप करता है। इसी कारण कम मात्रा में होने पर भी यह वैश्विक तापन में भारी योगदान देती है।

94. (C) प्रशीतन धातुओं के साथ उच्च रासायनिक क्रियाशीलता होना।
प्रशीतक के रूप में फ्रिऑन के संदर्भ में यह कथन गलत है कि इसकी धातुओं के साथ उच्च रासायनिक क्रियाशीलता होती है। वास्तव में, फ्रिऑन की सबसे बड़ी विशेषता यह थी कि यह प्रशीतन प्रणालियों में इस्तेमाल होने वाली धातुओं जैसे तांबे, एल्युमिनियम और स्टील के प्रति पूरी तरह से अक्रिय तथा गैर-संक्षारक होता था। फ्रिऑन विषहीन, अज्वलनशील और मध्यम दाब पर आसानी से द्रवीभूत होने वाला यौगिक है। अतः धातुओं से उच्च क्रियाशीलता वाला कथन असत्य है।

95. (B) III, IV, II, I
सीएनजी की आपूर्ति श्रृंखला का सही क्रम इस प्रकार है: सबसे पहले भूमिगत प्राकृतिक गैस के कुओं से कच्चे संसाधन का निष्कर्षण (III) किया जाता है। इसके पश्चात उसमें मौजूद जल, सल्फर और भारी अशुद्धियों को हटाने के लिए शुद्धिकरण (IV) किया जाता है। शोधित गैस को फिर 200-250 बार तक संपीड़ित (II) किया जाता है। अंत में, इस संपीड़ित गैस को ईंधन स्टेशनों के माध्यम से वाहनों के सिलेंडरों में भरा (I) जाता है।

96. (C) सीएनजी में अधिकतर मीथेन होती है, जबकि एलपीजी में प्रोपेन और ब्यूटेन होती है।
सीएनजी और एलपीजी के रासायनिक संगठन में प्राथमिक अंतर उनके मुख्य हाइड्रोकार्बन घटकों का है। संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) में मुख्य रुप से 80% से 90% तक मीथेन (CH_4) गैस पाई जाती है। इसके विपरीत, द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) मुख्य रुप से प्रोपेन (C_3H_8) और ब्यूटेन (C_4H_{10}) का एक द्रवीकृत मिश्रण होती है। सीएनजी हवा से हल्की होती है, जबकि एलपीजी हवा से भारी होती है, जो उनकी सुरक्षा विशेषताओं को भी प्रभावित करती है।

97. (B) क्लोरीन
हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFCs) रासायनिक यौगिकों के अणु में केवल हाइड्रोजन, फ्लोरीन और कार्बन के परमाणु होते हैं, जबकि क्लोरीन परमाणु पूरी तरह अनुपस्थित होता है। क्लोरीन ही वह प्राथमिक तत्व है जो समतापमंडल में पराबैंगनी किरणों से मुक्त होकर ओजोन परत के विनाशकारी क्षरण के लिए जिम्मेदार होता है। क्लोरीन की पूर्ण अनुपस्थिति के कारण ही एचएफसी की ओजोन क्षरण क्षमता (ODP) शून्य होती है, जिससे इन्हें ओजोन-अनुकूल माना जाता है।

98. (D) अस्थमा जैसी श्वसन संबंधी बीमारियों का गंभीर होना
शहरी क्षेत्रों में वाहनों और उद्योगों से उत्सर्जित होने वाले वायु प्रदूषकों तथा कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड व सूक्ष्म कणिकीय पदार्थों (PM2.5) के उच्च स्तर के संपर्क में आने से मनुष्यों में श्वसन तंत्र की गंभीर बीमारियाँ पैदा होती हैं। यह प्रदूषण फेफड़ों में सूजन उत्पन्न करता है, जिससे अस्थमा, क्रोनिक ब्रोंकाइटिस और सांस लेने में तकलीफ जैसी पुरानी बीमारियाँ अत्यधिक गंभीर रूप धारण कर लेती हैं। बच्चों और वृद्धों पर इसका असर अधिक होता है।

99. (A) एचएफसी
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के 2016 में अपनाए गए "किगाली संशोधन" का मुख्य लक्ष्य हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFCs) के उत्पादन और उपभोग को चरणबद्ध तरीके से वैश्विक स्तर पर कम करना है। यद्यपि एचएफसी ओजोन परत को नुकसान नहीं पहुँचाते, लेकिन इनकी वैश्विक तापन क्षमता (GWP) कार्बन डाइऑक्साइड से हजारों गुना अधिक होती है। किगाली संशोधन के सफल कार्यान्वयन से इस सदी के अंत तक वैश्विक तापमान वृद्धि में 0.5 डिग्री सेल्सियस तक की कमी लाने का लक्ष्य रखा गया है।

Click Here to Buy book on Flipkart

100. (C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
कार्बन डाइऑक्साइड को सर्वाधिक महत्वपूर्ण मानवजनित ग्रीनहाउस गैस माना जाता है क्योंकि जीवाश्म ईंधन जलाने और वनों की कटाई से इसका उत्सर्जन अत्यधिक विशाल मात्रा में होता है। हालांकि, यह कारण गलत है कि CO_2 की प्रति-अणु वैश्विक तापन क्षमता (जीडब्ल्यूपी) सबसे अधिक होती है। वास्तव में, CO_2 की जीडब्ल्यूपी सबसे कम (मानक 1) मानी जाती है, जबकि सीएफसी, मीथेन और SF6 की प्रति-अणु ऊष्मा रोकने की क्षमता CO_2 की तुलना में सैकड़ों से हजारों गुना अधिक होती है।

101. (A) वनीकरण और वृक्षारोपण
वनीकरण और व्यापक वृक्षारोपण वायुमंडलीय प्रदूषण को बढ़ाने में योगदान नहीं देते, बल्कि यह प्रदूषण को कम करने का एक अत्यंत प्रभावी प्राकृतिक उपाय है। वृक्ष प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया के दौरान वायुमंडल से हानिकारक कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करके ऑक्सीजन छोड़ते हैं और हवा में तैरते सूक्ष्म धूल कणों को भी छानते हैं। इसके विपरीत, पराली जलाना, औद्योगिक धुवाँ और वाहनों की संख्या में वृद्धि वायु प्रदूषण को भयावह रूप से बढ़ावा देते हैं।

102. (D) ऊष्माक्षेपी दहन
जब वाहन के इंजन में संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है, तो वहाँ मुख्य रूप से एक ऊष्माक्षेपी दहन (एक्सोथर्मिक कंबस्टन) रासायनिक अभिक्रिया संपन्न होती है। इस प्रक्रिया में सीएनजी का मुख्य घटक मीथेन (CH_4) स्पार्क प्लग की चिंगारी की उपस्थिति में वायुमंडलीय ऑक्सीजन के साथ तेजी से जलकर कार्बन डाइऑक्साइड, जलवाष्प और भारी मात्रा में ऊष्मीय ऊर्जा तथा यांत्रिक कार्य उत्पन्न करता है, जिससे वाहन चलता है।

103. (B) ओजोन क्षरण के कारण इसे चरणबद्ध तरीके से समाप्त कर दिया गया है।
आधुनिक घरेलू और वाणिज्यिक रेफ्रिजरेटरों में फ्रिऑन (विशेष रूप से CFC-12) का उपयोग अब पूरी तरह से बंद कर दिया गया है। समतापमंडलीय ओजोन परत का विनाश करने में इसकी गंभीर भूमिका प्रमाणित होने के बाद मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत इसे अंतरराष्ट्रीय स्तर पर चरणबद्ध तरीके से समाप्त कर दिया गया। वर्तमान समय में आधुनिक प्रशीतन उपकरणों में ओजोन-सुरक्षित विकल्पों जैसे हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFCs), हाइड्रोकार्बन (जैसे आइसोब्यूटेन R-600a) या हाइड्रोफ्लोरोओलेफिन का उपयोग किया जाता है।

104. (C) संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी)
दिए गए विकल्पों में संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) मानक भंडारण स्थितियों में अपनी भौतिक अवस्था के आधार पर असंगत है। सीएनजी को वाहनों के सिलेंडरों में 200 से 250 बार के दाब पर भी हमेशा गैसीय अवस्था में ही संग्रहीत किया जाता है। इसके विपरीत, परिष्कृत पेट्रोल और डीजल सामान्य स्थितियों में द्रव अवस्था में रहते हैं, और एलपीजी को सिलेंडरों में मध्यम दाब पर द्रवीकृत (द्रव) अवस्था में संग्रहीत किया जाता है।

105. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
CH_4 मीथेन का रासायनिक सूत्र है, जो सीएनजी का मुख्य घटक है। O_3 ओजोन का सूत्र है, जो समतापमंडल में सुरक्षात्मक परत बनाती है। CF_2Cl_2 फ्रिऑन-12 का रासायनिक सूत्र है, जो एक प्रसिद्ध क्लोरोफ्लोरोकार्बन प्रशीतक है। C_4H_{10} ब्यूटेन का सूत्र है, जो एलपीजी का प्राथमिक दहनशील घटक है। इस प्रकार सभी रासायनिक सूत्र अपने-अपने संबंधित सामान्य नामों से पूरी तरह सटीक और सही रूप से सुमेलित हैं।

106. (A) अंटार्कटिका
समतापमंडलीय ओजोन परत का सबसे गंभीर और नाटकीय क्षरण (जिसे "ओजोन छिद्र" कहा गया) अंटार्कटिका महाद्वीप के ऊपर देखा गया था। अंटार्कटिक क्षेत्र में सर्दियों के दौरान बनने वाले ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल और अत्यधिक कम तापमान सीएफसी से मुक्त क्लोरीन परमाणुओं को ओजोन के साथ अत्यंत तीव्र गति से अभिक्रिया करने के लिए विशेष अनुकूल परिस्थितियाँ प्रदान करते हैं। इसी कारण वसंत ऋतु में अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन स्तर में भारी गिरावट दर्ज की गई थी।

107. (B) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
मीथेन (CH_4) के पूर्ण दहन का सही संतुलित रासायनिक समीकरण $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ है। इस अभिक्रिया में मीथेन का एक अणु ऑक्सीजन के दो अणुओं के साथ पूरी तरह जलकर कार्बन डाइऑक्साइड का एक अणु और जलवाष्प के दो अणु बनाता है, साथ ही भारी मात्रा में ऊष्मीय ऊर्जा मुक्त होती है। पर्याप्त ऑक्सीजन की उपस्थिति में होने वाला यह पूर्ण दहन बिना कोई कालिख या विषैली CO बनाए स्वच्छ ऊर्जा प्रदान करता है।

108. (B) क्योंकि वे शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं।
प्रशीतन और वातानुकूलन के क्षेत्र में एचएफसी (हाइड्रोफ्लोरोकार्बन) के विकल्प खोजने की तत्काल आवश्यकता इसलिए है क्योंकि ये अत्यंत शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं। यद्यपि एचएफसी ओजोन परत को नुकसान नहीं पहुँचाते, परंतु इनकी वैश्विक तापन क्षमता (GWP) कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में सैकड़ों से लेकर हजारों गुना अधिक होती है। वायुमंडल में इनका बढ़ता उत्सर्जन वैश्विक तापन और जलवायु परिवर्तन को अत्यधिक तीव्र गति से बढ़ावा देता है।

109. (A) उर्वरक उत्पादन
औद्योगिक उद्देश्यों के लिए प्राकृतिक गैस का सबसे बड़ा उपभोक्ता रासायनिक उर्वरक उत्पादन क्षेत्र है। प्राकृतिक गैस (मुख्य रूप से मीथेन) का उपयोग यूरिया और अन्य अमोनियम उर्वरकों के निर्माण के लिए प्राथमिक कच्चे माल के रूप में किया जाता है। भाप पुनर्निर्माण प्रक्रिया द्वारा प्राकृतिक गैस से पहले हाइड्रोजन प्राप्त की जाती है, जो तत्पश्चात हैबर विधि से नाइट्रोजन के साथ मिलकर अमोनिया बनाती है। कृषि आधारित देशों में यह प्राकृतिक गैस की सबसे बड़ी खपत श्रेणी है।

NODIA

110. (A) केवल I और II
बायो-सीएनजी जैसे वैकल्पिक ईंधनों को अपनाने से देश की विदेशी कच्चे तेल के आयात पर निर्भरता काफी कम होती है और पारंपरिक ईंधनों की तुलना में इनका कार्बन पदचिह्न बहुत कम होता है। हालांकि, यह कथन पूरी तरह गलत है कि वे सभी परिस्थितियों में हमेशा शून्य उत्सर्जन करते हैं। बायो-सीएनजी के दहन से भी CO_2 उत्सर्जित होती है, यद्यपि वह चक्र में पुनर्चक्रित होती है। अतः केवल प्रथम दो कथन सत्य हैं।

111. (D) विषाक्त निकास गैसों को CO_2 और जल में परिवर्तित करना।
मोटर वाहनों के निकास तंत्र (एग्जॉस्ट) में लगे उत्प्रेरक परिवर्तक (कैटेलिटिक कन्वर्टर) का मुख्य उद्देश्य इंजन से निकलने वाले विषैले और हानिकारक गैसों को कम हानिकारक पदार्थों में परिवर्तित करना है। यह प्लैटिनम और पैलेडियम जैसे उत्प्रेरकों का उपयोग करके अधजले हाइड्रोकार्बन और विषैली कार्बन मोनोऑक्साइड को कार्बन डाइऑक्साइड में तथा नाइट्रोजन के हानिकारक ऑक्साइडों को हानिरहित नाइट्रोजन और जलवाष्प में ऑक्सीकृत व अपचयित कर देता है।

112. (C) मानवीय गतिविधियों द्वारा उत्पन्न कुल ग्रीनहाउस गैसें।
"कार्बन पदचिह्न" (कार्बन फुटप्रिंट) शब्द का अर्थ किसी व्यक्ति, संस्था, उत्पाद या मानवीय गतिविधि द्वारा प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से उत्सर्जित की जाने वाली ग्रीनहाउस गैसों (विशेषकर CO_2) की कुल मात्रा से है। इसे आमतौर पर कार्बन डाइऑक्साइड के समतुल्य (CO_{2e}) के द्रव्यमान में मापा जाता है। यह सूचकांक यह दर्शाता है कि हमारी जीवनशैली, यात्रा के साधन, बिजली की खपत और उपभोग की वस्तुएँ वैश्विक तापन में कितना योगदान दे रही हैं।

113. (B) यह वायु से हल्की होती है और तेजी से विलीन हो जाती है।
खुले स्थान में लीक होने की स्थिति में संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) को एलपीजी और तरल ईंधनों की तुलना में काफी सुरक्षित माना जाता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि सीएनजी का मुख्य घटक मीथेन वायु से काफी हल्का होता है। रिसाव होते ही यह गैस जमीन के पास रुकने के बजाय तेजी से वायुमंडल में ऊपर उठकर हवा में विलीन हो जाती है। इससे स्थानीय स्थान पर ज्वलनशील सांद्रता नहीं बन पाती और आग का खतरा घटता है।

114. (D) इसने ओजोन-क्षयकारी पदार्थों को चरणबद्ध तरीके से समाप्त किया, जिससे ओजोन परत की बहाली में मदद मिली।
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल को दुनिया का सबसे सफल अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण समझौता माना जाता है क्योंकि इसने पूरे विश्व में सीएफसी और हैलोन जैसे लगभग 99% ओजोन-क्षयकारी रसायनों के उत्पादन और उपभोग को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने में अभूतपूर्व सफलता प्राप्त की। इसके वैश्विक कार्यान्वयन के परिणामस्वरूप समतापमंडलीय ओजोन परत में सुधार हो रहा है और वैज्ञानिकों का अनुमान है कि यह इस शताब्दी के मध्य तक अपने पुराने प्राकृतिक स्तर पर वापस लौट आएगी।

115. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
पहली पीढ़ी के ऐतिहासिक प्रशीतक (जैसे अमोनिया, SO_2) विषैले और ज्वलनशील थे। दूसरी पीढ़ी के सीएफसी उच्च ODP और उच्च GWP वाले थे। तीसरी पीढ़ी के एचएफसी शून्य ODP किंतु उच्च GWP वाले हैं। चौथी पीढ़ी के आधुनिक प्राकृतिक प्रशीतक (जैसे प्रोपेन, CO_2) शून्य ODP और अत्यंत निम्न GWP वाले पर्यावरण-अनुकूल विकल्प हैं। इस प्रकार प्रशीतकों की सभी पीढ़ियाँ अपनी सही विशेषताओं और उदाहरणों से सटीक रूप से सुमेलित हैं।

NODIA

116. (C) रेफ्रिजरेटर और कार एसी में प्रशीतक के रूप में उपयोग।
अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रतिबंधित होने से पूर्व, फ्रिऑन गैसों (जैसे CFC-11 और CFC-12) का दैनिक जीवन में सबसे व्यापक उपयोग घरेलू रेफ्रिजरेटरों, फ्रीजरों और कारों के वातानुकूलन (एसी) इंजनों में शीतलक के रूप में किया जाता था। अपने आदर्श ऊष्मीय गुणों, अज्वलनशीलता और गैर-विषाक्त प्रकृति के कारण इन्हें प्रशीतन चक्र के लिए सर्वश्रेष्ठ माना जाता था, परंतु ओजोन क्षरण में इनकी प्रमुख भूमिका सिद्ध होने के बाद इन्हें पूरी तरह हटा दिया गया।

117. (A) यह बुनियादी ढांचे का निर्माण करता है और तेल आयात बिलों में कटौती करता है।
सार्वजनिक परिवहन में सीएनजी के उपयोग का विस्तार राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में कई तरीकों से सकारात्मक योगदान देता है। स्वदेशी या सस्ते प्राकृतिक गैस संसाधनों के उपयोग से देश के महँगे विदेशी कच्चे तेल के आयात बिल में भारी कटौती होती है, जिससे विदेशी मुद्रा की बचत होती है। इसके अलावा, सीएनजी स्टेशनों, वितरण पाइपलाइनों और सिलेंडरों के निर्माण से देश में नए बुनियादी ढाँचे का विकास होता है तथा नए रोजगार के अवसर पैदा होते हैं।

118. (D) कोयले के स्थान पर प्राकृतिक गैस जैसे स्वच्छ ईंधनों का उपयोग करना।
औद्योगिक कारखानों में स्रोत पर ही वायु प्रदूषण को रोकने और नियंत्रित करने का सबसे प्राथमिक तथा प्रभावी उपाय कोयले व भारी फर्नेस तेल जैसे प्रदूषणकारी ईंधनों को बदलकर प्राकृतिक गैस जैसे स्वच्छ ईंधनों का उपयोग करना है। प्राकृतिक गैस के दहन से नगण्य मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड, सूक्ष्म कणिकीय पदार्थ और धुआँ निकलता है। ईंधन परिवर्तन से प्रदूषण उत्पन्न होने की प्रक्रिया ही रुक जाती है, जिससे निकास उपचार पर निर्भरता कम होती है।

119. (B) इसके लिए बड़े, भारी, दाबयुक्त भंडारण टैंकों की आवश्यकता होती है।
पेट्रोल या डीजल जैसे द्रव ईंधनों की तुलना में संपीड़ित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) का एक मुख्य व्यावहारिक नुकसान यह है कि चूँकि यह गैसीय अवस्था में होती है, इसलिए इसे वाहनों में संग्रहीत करने के लिए भारी, मोटे और बड़े दाबयुक्त सिलेंडरों की आवश्यकता होती है। ये सिलेंडर वाहनों में काफी बूट स्पेस घेर लेते हैं और वाहन का वजन भी बढ़ा देते हैं। इसके अतिरिक्त, तरल ईंधनों की तुलना में गैस का परिवहन दाब-नियंत्रित पाइपलाइनों या विशेष वाहनों पर निर्भर करता है।

120. (A) केवल I और II

सीएनजी को उच्च दाब (200-250 बार) में गैसीय अवस्था में संग्रहीत किया जाता है, जबकि एलपीजी को मध्यम दाब (7-8 बार) में द्रवीकृत रूप में रखा जाता है। सीएनजी का मुख्य घटक मीथेन है, जबकि एलपीजी में प्रोपेन और ब्यूटेन होते हैं। हालांकि, तीसरा कथन गलत है क्योंकि एलपीजी का प्रति किलोग्राम ऊष्मीय मान (लगभग 55 MJ/kg) सीएनजी (लगभग 50 MJ/kg) की तुलना में थोड़ा अधिक होता है। अतः केवल प्रथम दो कथन ही सत्य हैं।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

अध्याय 05
बहुलक, साबुन एवं अपमार्जक

1. वह मूल इकाई क्या है जिससे बहुलक का निर्माण होता है?
(A) समावयवी
(B) एकलक
(C) मिसेल
(D) समस्थानिक

2. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रक्रिया बहुलकीकरण को सर्वोत्तम रूप से परिभाषित करती है?
(A) एक बड़े अणु का छोटे टुकड़ों में टूटना
(B) क्वथनांक के आधार पर मिश्रणीय द्रवों का पृथक्करण
(C) किसी ठोस का सीधे गैस में परिवर्तन
(D) एक वृहदाणु बनाने के लिए कई छोटे अणुओं का रासायनिक संयोजन

3. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला बहुलक है?
(A) सेल्यूलोज
(B) पॉलीथीन
(C) नायलॉन
(D) पॉलीविनाइल क्लोराइड

4. रेशम एक प्राकृतिक बहुलक है जो निम्नलिखित में से किस रासायनिक वर्ग से संबंधित है?
(A) कार्बोहाइड्रेट
(B) लिपिड
(C) प्रोटीन
(D) हाइड्रोकार्बन

5. प्राकृतिक रबड़ के एकलक को किस नाम से जाना जाता है?
(A) आइसोप्रीन
(B) एथीन
(C) विनाइल क्लोराइड
(D) कैप्रोलैक्टम

6. प्राकृतिक बहुलक और उसके स्रोत का निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म गलत है?
(A) सेल्यूलोज - पादप कोशिका भित्ति
(B) रेशम - रेशम कीट के कोकून
(C) प्राकृतिक रबड़ - हैविया ब्राजिलिएंसिस का लेटेक्स
(D) ग्लाइकोजन - कपास के रेशे

7. सूची I के बहुलकों को सूची II में दिए गए उनके संगत एकलकों से सुमेलित कीजिए।

सूची I: (बहुलक)
P. पॉलीथीन
Q. पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC)
R. टेफ्लॉन
S. प्राकृतिक रबड़

सूची II: (एकलक)
1. आइसोप्रीन
2. टेट्राफ्लोरोएथीन
3. विनाइल क्लोराइड
4. एथीन

(A) P-4, Q-2, R-3, S-1
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

8. बहुलकीकरण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: योगात्मक बहुलकीकरण में द्वि-बंध या त्रि-बंध रखने वाले एकलक अणुओं का बार-बार योग शामिल होता है।
कथन II: संघनन बहुलकीकरण जल या ऐल्कोहॉल जैसे छोटे अणुओं के विलोपन के साथ होता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल कथन I
(B) केवल कथन II
(C) कथन I और कथन II दोनों
(D) न तो कथन I और न ही कथन II

9. निम्नलिखित में से कौन-सी संश्लेषित बहुलकों की विशेषता नहीं है?
(A) ये मानव निर्मित हैं और प्रयोगशालाओं या कारखानों में संश्लेषित किए जाते हैं।
(B) प्राकृतिक बहुलकों की तुलना में इनमें आमतौर पर पर्यावरण निम्नीकरण के प्रति उच्च प्रतिरोध होता है।
(C) पॉलीथीन और नायलॉन इसके सामान्य उदाहरण हैं।
(D) ये विशेष रूप से ऐमीनो अम्ल एकलकों से बने होते हैं।

10. उत्पत्ति के आधार पर बहुलकों की दी गई सूची में से विषम को पहचानिए।
(A) नायलॉन
(B) कपास
(C) जूट
(D) ऊन

NODIA

11. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): सेल्यूलोज को एक प्राकृतिक बहुलक माना जाता है।
कारण (R): पौधों में अनेक ग्लूकोज एकलकों के संघनन से सेल्यूलोज का निर्माण होता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

12. पॉलीथीन जैसे संश्लेषित बहुलक दैनिक जीवन में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं, इसका प्राथमिक कारण यह है कि वे:
(A) परिवेशी परिस्थितियों में जल के साथ रासायनिक रूप से अभिक्रियाशील होते हैं
(B) हल्के, टिकाऊ और रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं
(C) अत्यधिक महंगे होते हैं और उन्हें विलासिता का प्रतीक माना जाता है
(D) सामान्य बाहरी मृदा परिस्थितियों में तेजी से जैव-निम्नीकरणीय होते हैं

13. संश्लेषित बहुलक PVC का पूर्ण रूप क्या है?
(A) पॉलीविनाइल क्लोराइड
(B) पॉलीविनाइल कार्बोनेट
(C) पॉलीविनाइल साइनाइड
(D) पॉलीविनाइल क्लोरेट

14. जल के पाइप और विद्युत रोधन के निर्माण में आमतौर पर किस संश्लेषित बहुलक का उपयोग किया जाता है?
(A) बैकेलाइट रेजिन
(B) मेलामाइन फॉर्मैल्डिहाइड रेजिन
(C) पॉलीविनाइल क्लोराइड बहुलक
(D) वल्कनीकृत प्राकृतिक रबड़ यौगिक

15. नायलॉन-6,6 को किस प्रकार के संश्लेषित बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) पॉलीओलेफिन
(B) पॉलिऐस्टर
(C) पॉलीकार्बोनेट
(D) पॉलीऐमाइड

16. पानी की बोतलें बनाने के लिए व्यापक रूप से प्रयुक्त संश्लेषित पॉलिऐस्टर 'PET' का पूर्ण रूप क्या है?
(A) पॉलीएथिलीन टेट्राफ्थेलेट
(B) पॉलीएथेन ट्राइफेनिल
(C) पॉलीएथिलीन टेरेफ्थेलेट
(D) पॉलिऐस्टर टेरेफ्थेलेट

17. निम्नलिखित में से कौन-सी पॉलिऐस्टर रेशों की एक लाक्षणिक विशेषता है?
(A) वे जल और नमी को तेजी से अवशोषित करते हैं।
(B) वे सिलवटों के प्रति प्रतिरोधी होते हैं और धोने में आसान होते हैं।
(C) उनमें बहुत आसानी से सिलवटें पड़ जाती हैं और उन्हें बार-बार प्रेस की आवश्यकता होती है।
(D) वे विशेष रूप से प्राकृतिक पादप स्रोतों से प्राप्त होते हैं।

18. पॉलीथीन के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) यह एथीन के योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा बनता है।
(B) निम्न-घनत्व पॉलीथीन (LDPE) अत्यधिक शाखित होता है।
(C) उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE) का निर्माण ज़िग्लर-नाटा उत्प्रेरक का उपयोग करके होता है।
(D) यह तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) बहुलक का एक उदाहरण है।

19. निम्न-घनत्व पॉलीथीन (LDPE) और उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE) के बीच मुख्य रासायनिक अंतर क्या है?
(A) LDPE में शाखित श्रृंखलाएं होती हैं, जबकि HDPE में रेखीय श्रृंखलाएं होती हैं।
(B) LDPE एथीन से संश्लेषित होता है, जबकि HDPE केवल प्रोपीन से संश्लेषित होता है।
(C) LDPE संघनन बहुलकीकरण के माध्यम से बनता है, जबकि HDPE योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा बनता है।
(D) LDPE में व्यापक सल्फर क्रॉस-लिंक होते हैं, जबकि HDPE में कोई क्रॉस-लिंक नहीं होता है।

20. संश्लेषित रेशों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. नायलॉन बिना किसी प्राकृतिक कच्चे माल का उपयोग किए बनाया गया पहला पूर्ण रूप से संश्लेषित रेशा था।
II. नायलॉन के रेशे कमजोर होते हैं और उनकी प्रत्यास्थता कम होती है।
III. पॉलिऐस्टर के कपड़ों में आसानी से सिलवटें नहीं पड़ती हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

21. पॉलिऐस्टर को सूत (कपास) के साथ मिश्रित करने (पॉलीकॉट बनाने) का सबसे उपयुक्त कारण क्या है?
(A) सूत की वातन क्षमता को पॉलिऐस्टर के स्थायित्व के साथ जोड़ना
(B) कपड़े को पूरी तरह से जलरोधी सामग्री में बदलना
(C) कपड़ा उत्पादन लागत को काफी बढ़ाना
(D) मानक धुलाई के दौरान तैयार कपड़े को पूरी तरह से और आसानी से घोलना

Click Here to Buy book on Amazon

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

22. बहुलक और उसके विशिष्ट दैनिक उपयोग के सही युग्म की पहचान कीजिए।
(A) बैकेलाइट - सामान ले जाने के थैले बनाना
(B) पॉलीथीन - बिजली के स्विच बनाना
(C) मेलामाइन - रबड़ के टायर बनाना
(D) टेफ्लॉन - खाना पकाने के बर्तनों पर नॉन-स्टिक कोटिंग

23. पॉलीथीन के निर्माण के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) यह सीधे सांद्र सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन के साथ एथीन गैस की अभिक्रिया कराकर बनाया जाता है।
(B) इसमें एक प्रारंभक की उपस्थिति में उच्च दाब के तहत एथीन को गर्म करना शामिल है।
(C) इसमें पॉलीविनाइल क्लोराइड रेजिन का तापीय रूप से प्रेरित रासायनिक अपघटन शामिल है।
(D) इसके लिए उच्च-शुद्धता वाली एथीन गैस को परम शून्य तापमान तक जमाना आवश्यक है।

24. एक छात्र ऐसे संश्लेषित रेशे का चयन करना चाहता है जो अपने गुणों में ऊन के समान हो लेकिन सस्ता हो। किस बहुलक का चयन किया जाना चाहिए?
(A) नायलॉन
(B) रेयॉन
(C) एक्रिलिक
(D) पॉलिऐस्टर

25. तापसुघट्य (थर्मोप्लास्टिक) और तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) प्लास्टिक के बीच मूलभूत अंतर क्या है?
(A) तापसुघट्य पूरी तरह से प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होते हैं, जबकि तापदृढ़ पूरी तरह से संश्लेषित होते हैं।
(B) तापदृढ़ प्लास्टिक को बार-बार पिघलाया और नया आकार दिया जा सकता है, जबकि तापसुघट्य गर्म करने पर तुरंत अपघटित हो जाते हैं।
(C) तापसुघट्य विद्युत रोधी के रूप में कार्य करते हैं, जबकि तापदृढ़ विद्युत के उत्कृष्ट चालक होते हैं।
(D) तापसुघट्य को पुनः पिघलाया जा सकता है, जबकि तापदृढ़ प्लास्टिक गर्म करने पर स्थायी रूप से जम जाते हैं।

26. निम्नलिखित में से कौन तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) बहुलक का एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) बैकेलाइट
(B) पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC)
(C) निम्न-घनत्व पॉलीथीन (LDPE)
(D) पॉलिस्टायरीन

27. तापदृढ़ प्लास्टिक अपनी प्रारंभिक ढलाई (मोल्डिंग) के बाद गर्म करने पर नरम क्यों नहीं होते हैं?
(A) उनमें आसन्न श्रृंखलाओं के बीच केवल कमजोर अंतर-अणुक वान्डर वाल्स बल कार्य करते हैं।
(B) वे ढाले जाने पर बहुलक श्रृंखलाओं के बीच त्रिविमीय (3D) तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बनाते हैं।
(C) वे गर्म करने पर तेजी से वाष्पित होकर सीधे गैसीय अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं।
(D) उनमें फंसी हुई जल की बूंदों का प्रतिशत बहुत अधिक होता है।

28. निम्नलिखित में से किस प्लास्टिक का उपयोग इसकी कम विद्युत चालकता और तापदृढ़ प्रकृति के कारण बिजली के स्विच बनाने के लिए किया जाता है?
(A) पॉलीथीन
(B) बैकेलाइट
(C) PVC
(D) PET

29. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): PVC को तापसुघट्य (थर्मोप्लास्टिक) बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
कारण (R): PVC को गर्म करने पर नरम और ठंडा करने पर उत्क्रमणीय रूप से कठोर किया जा सकता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

30. निम्नलिखित में से कौन संश्लेषित रबड़ का उदाहरण है?
(A) सेल्यूलोज
(B) आइसोप्रीन
(C) नियोप्रीन
(D) ग्लाइकोजन

31. रबड़ के वल्कनीकरण की प्रक्रिया में मुख्य रूप से प्राकृतिक रबड़ को किस तत्व के साथ गर्म करना शामिल है?
(A) फास्फोरस
(B) नाइट्रोजन
(C) कार्बन
(D) सल्फर

32. प्राकृतिक रबड़ के वल्कनीकरण का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) बहुलक को जल में पूरी तरह से घुलनशील बनाना
(B) ठोस पदार्थ को अत्यधिक तरल तापसुघट्य अवस्था में बदलना
(C) इसकी तन्य सामर्थ्य और प्रत्यास्थता को बढ़ाना
(D) इसके प्राकृतिक रंग को बदलकर इसके भौतिक स्वरूप को सुधारना

33. सूची I में बहुलक प्रकारों को सूची II में उनके उदाहरणों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (बहुलक प्रकार)

NODIA

P. तापसुघट्य (थर्मोप्लास्टिक)
Q. तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग)
R. प्राकृतिक प्रत्यास्थलक
S. संश्लेषित प्रत्यास्थलक

सूची II: (उदाहरण)
1. ब्यूना-S
2. प्राकृतिक रबड़
3. मेलामाइन
4. पॉलिस्टायरीन

(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

34. प्राकृतिक और संश्लेषित रबड़ के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) प्राकृतिक रबड़ वल्कनीकृत संश्लेषित रबड़ यौगिकों की तुलना में बहुत अधिक तन्य सामर्थ्य प्रदर्शित करता है।
(B) ब्यूना-N और ब्यूना-S प्राकृतिक रबड़ के उदाहरण हैं।
(C) प्राकृतिक अवल्कनीकृत रबड़ में सघन सल्फर क्रॉस-लिंकेज होते हैं।
(D) प्राकृतिक रबड़ पेड़ों के लेटेक्स से प्राप्त होता है, जबकि संश्लेषित रबड़ पेट्रोकेमिकल्स से प्राप्त होता है।

35. ब्यूना-S एक व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला संश्लेषित रबड़ है। इसके एकलक हैं:
(A) 1,3-ब्यूटाडाईन और स्टायरीन
(B) 1,3-ब्यूटाडाईन और एक्रिलोनाइट्राइल
(C) क्लोरोप्रीन और आइसोप्रीन
(D) विनाइल क्लोराइड और एथीन

36. रबड़ के वल्कनीकरण के दौरान, मिलाया गया सल्फर बनाता है:
(A) रेखीय कार्बन परमाणुओं के साथ सीधे मजबूत आयनिक बंध
(B) आसन्न बहुलक श्रृंखलाओं के बीच अंतर-अणुक हाइड्रोजन बंध
(C) द्वि-बंध स्थलों पर तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक)
(D) रबड़ के चारों ओर एक अघुलनशील सुरक्षात्मक सतह परत

37. निम्नलिखित में से कौन-सी दैनिक उपयोग की वस्तु मेलामाइन से बनी होने की सबसे अधिक संभावना है?
(A) न टूटने वाले बर्तन
(B) लचीले पानी के पाइप
(C) खाद्य पैकेजिंग फिल्म
(D) इलास्टिक रबड़ बैंड

38. संश्लेषित प्लास्टिक के व्यापक उपयोग से जुड़ी मुख्य पर्यावरणीय चिंता क्या है?
(A) वे वायुमंडलीय ऑक्सीजन की अत्यधिक मात्रा का लगातार उपभोग करते हैं।
(B) वे मिट्टी में तेजी से जैविक क्षरण से गुजरते हैं।
(C) वे प्राकृतिक वर्षा जल में आसानी से घुल जाते हैं।
(D) वे प्रकृति में लंबे समय तक बने रहते हैं, जिससे पर्यावरण प्रदूषण होता है।

39. निम्नलिखित में से कौन जैव-निम्नीकरणीय संश्लेषित बहुलक का उदाहरण है?
(A) पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC)
(B) PHBV
(C) पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन (टेफ्लॉन)
(D) उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE)

40. मानक प्लास्टिक पुनर्चक्रण प्रक्रिया के लिए सही तार्किक क्रम का चयन कीजिए।
(A) पिघलाना → एकत्र करना → छंटाई करना → सफाई करना → छोटे दाने (छर्रे) बनाना
(B) एकत्र करना → छंटाई करना → सफाई करना → पिघलाना → छोटे दाने (छर्रे) बनाना
(C) सफाई करना → पिघलाना → छोटे दाने (छर्रे) बनाना → एकत्र करना → छंटाई करना
(D) छंटाई करना → छोटे दाने (छर्रे) बनाना → एकत्र करना → सफाई करना → पिघलाना

41. बहुलक अपशिष्ट प्रबंधन के संदर्भ में, 3R सिद्धांत का क्या अर्थ है?
(A) रीसायकल, रीबिल्ड, रिकवर
(B) रिटेन, रीमेक, रिस्टोर
(C) रिएक्ट, रीहीट, रीसायकल
(D) रिड्यूस, रियूज, रीसायकल

42. एक बहुलक को "गैर-जैव निम्नीकरणीय" कहा जाता है यदि यह:
(A) पर्यावरण में प्राकृतिक जैविक प्रक्रियाओं द्वारा अपघटित नहीं हो सकता है।
(B) कम समय में जीवाणुओं और कवकों की क्रिया द्वारा तोड़ा जा सकता है।
(C) बिना कोई निशान छोड़े पानी में पूरी तरह से घुल जाता है।
(D) अपघटित होने पर दृश्य प्रकाश उत्सर्जित करता है।

43. निम्नलिखित में से कौन गैर-जैव निम्नीकरणीय प्लास्टिक अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए सबसे अच्छे दृष्टिकोण का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) खुली हवा में अपशिष्ट पदार्थों को जलाना
(B) स्रोत पर पृथक्करण, पुनर्चक्रण और सुरक्षित निपटान
(C) उपजाऊ कृषि मिट्टी में प्लास्टिक कचरे को सीधे दबाना
(D) अप्रसंस्कृत प्लास्टिक कचरे को नदियों और महासागरों में प्रवाहित करना

44. जब PVC जैसे संश्लेषित बहुलकों को खुले वातावरण में जलाया जाता है तो क्या होता है?

Downloaded from www.pdf.tube

(A) वे दहन से गुजरते हैं और वायुमंडल में शुद्ध ऑक्सीजन गैस छोड़ते हैं।
(B) वे विषैले हाइड्रोजन क्लोराइड धुएं का उत्पादन करते हैं।
(C) वे सीधे पोषक तत्वों से भरपूर जैव-निम्नीकरणीय खाद में परिवर्तित होते हैं।
(D) वे बिना किसी हानिकारक वायु प्रदूषक का उत्पादन किए पूर्ण दहन से गुजरते हैं।

45. प्लास्टिक प्रदूषण के निम्नलिखित पर्यावरणीय प्रभावों पर विचार कीजिए:
I. समुद्री जीवों द्वारा प्लास्टिक का सेवन करने से उनका दम घुटता है और मृत्यु हो जाती है।
II. माइक्रोप्लास्टिक मिट्टी को दूषित करते हैं और कृषि पारिस्थितिकी तंत्र को बाधित करते हैं।
III. प्लास्टिक अपशिष्ट शहरी जल निकासी प्रणालियों को अवरुद्ध कर देता है, जिससे जलभराव होता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

46. कौन-सा प्राकृतिक बहुलक पूरी तरह से जैव-निम्नीकरणीय है और अक्सर एकल-उपयोग (डिस्पोजेबल) बर्तनों को बनाने के लिए पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में उपयोग किया जाता है?
(A) संश्लेषित पॉलीप्रोपलीन प्लास्टिक
(B) पॉलिस्टायरीन फोम
(C) स्टार्च
(D) तापदृढ़ बैकेलाइट रेजिन

47. "माइक्रोप्लास्टिक" को इस प्रकार परिभाषित किया गया है:
(A) प्लास्टिक के बड़े मलबे के टुकड़े जिनकी कुल लंबाई 50 सेमी से अधिक होती है।
(B) संश्लेषित प्लास्टिक कचरे को नष्ट करने के लिए बनाए गए विशेष सूक्ष्मजीव।
(C) ऐसे नए प्लास्टिक पदार्थ जिन्हें केवल प्रयोगशाला में संश्लेषित किया जा सकता है।
(D) आकार में 5 मिमी से छोटे प्लास्टिक के कण।

48. प्लास्टिक के पुनर्चक्रण के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) पुनर्चक्रण से ठोस अपशिष्ट की मात्रा को कम करने में मदद मिलती है।
(B) तापसुघट्य (थर्मोप्लास्टिक) को आमतौर पर तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) प्लास्टिक की तुलना में पुनर्चक्रित करना आसान होता है।
(C) पुनर्चक्रण के दौरान, प्लास्टिक पूरी तरह से शुद्ध पानी में परिवर्तित हो जाता है।
(D) विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक को एक साथ पिघलाने से पहले उनका पृथक्करण आवश्यक है।

49. रासायनिक रूप से, सामान्य साबुनों को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है:
(A) लंबी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के कैल्शियम या मैग्नीशियम लवण
(B) लंबी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण
(C) सल्फोनिक अम्लों के सोडियम लवण
(D) ऐल्किल हाइड्रोजन सल्फेट्स

50. वसा और तेलों के क्षारीय जलअपघटन द्वारा साबुन बनाने की रासायनिक प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) एस्टरीकरण
(B) बहुलकीकरण
(C) वल्कनीकरण
(D) साबुनीकरण

51. साबुनीकरण प्रक्रिया के दौरान, साबुन के साथ कौन-सा मूल्यवान सह-उत्पाद प्राप्त होता है?
(A) ग्लिसरॉल
(B) इथेनॉल
(C) एसिटिक अम्ल
(D) बेंजीन

52. सोडियम साबुन और पोटेशियम साबुन के बीच मुख्य अंतर क्या है?
(A) सोडियम साबुन नरम होते हैं और पोटेशियम साबुन की तुलना में ठंडे पानी में बहुत तेजी से घुलते हैं।
(B) पोटेशियम साबुन रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं और झाग उत्पन्न करने में पूरी तरह से विफल रहते हैं।
(C) पोटेशियम साबुन अधिक नरम होते हैं और शेविंग क्रीम में उपयोग किए जाते हैं।
(D) सोडियम साबुन विशेष रूप से औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए संश्लेषित किए जाते हैं।

53. सामान्य कपड़े धोने के साबुन के निर्माण के लिए किन दो प्राथमिक कच्चे मालों की आवश्यकता होती है?
(A) वनस्पति तेल और सोडियम हाइड्रोक्साइड
(B) परिष्कृत खनिज तेल और सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(C) द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस और सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल
(D) कोलतार और ठोस पोटेशियम नाइट्रेट

54. सूची I में साबुन और डिटर्जेंट शब्दावली को सूची II में दिए गए उनके विवरणों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (शब्दावली)
P. साबुनीकरण
Q. ग्लिसरॉल
R. स्टीयरिक अम्ल
S. सोडियम क्लोराइड
सूची II: (विवरण)
1. साबुन बनाने में इस्तेमाल होने वाला एक सामान्य लंबी श्रृंखला वाला वसीय अम्ल

NODIA

2. वसा से साबुन बनाने की प्रक्रिया
3. विलयन से साबुन को अवक्षेपित करने के लिए मिलाया जाता है
4. साबुन बनाने का सह-उत्पाद

(A) P-4, Q-2, R-3, S-1
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

55. साबुन की पारंपरिक प्रयोगशाला तैयारी में, अभिक्रिया मिश्रण में साधारण नमक (NaCl) क्यों मिलाया जाता है?
(A) झाग बनाने की क्षमता को बढ़ाने के लिए
(B) साबुन की घुलनशीलता को कम करने के लिए, जिससे यह अवक्षेपित हो जाता है
(C) साबुन को सुगंध प्रदान करने के लिए
(D) साबुन को डिटर्जेंट में परिवर्तित करने के लिए

56. पारदर्शी साबुन, साबुन को निम्नलिखित में से किस विलायक में घोलकर और फिर अतिरिक्त विलायक को वाष्पित करके तैयार किए जाते हैं?
(A) बेंजीन
(B) मिट्टी का तेल
(C) इथेनॉल
(D) कार्बन टेट्राक्लोराइड

57. प्रयोगशाला में साबुन बनाने के सही क्रम के लिए निम्नलिखित चरणों को व्यवस्थित कीजिए:
I. मिश्रण में सोडियम क्लोराइड मिलाएं।
II. वनस्पति तेल और सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन को एक साथ गर्म करें।
III. ठोस साबुन को अलग करने के लिए छानें।
IV. मिश्रण को ठंडा होने दें और साबुन को अवक्षेपित होने दें।
सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) II, I, IV, III
(B) I, II, III, IV
(C) II, IV, I, III
(D) IV, I, II, III

58. साबुन उद्योग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) आधुनिक साबुनीकरण प्रक्रियाएं ग्लिसरॉल को पुनः प्राप्त करती हैं।
(B) वैश्विक साबुन उद्योग केवल कच्चे पेट्रोकेमिकल्स पर निर्भर करता है।
(C) व्यावसायिक साबुनों का निर्माण प्लास्टिक से किया जाता है।
(D) औद्योगिक साबुन उत्पादन संयंत्रों से रेडियोधर्मी कचरा निकलता है।

59. शेविंग साबुनों में ऐसे घटक होते हैं जो झाग को तेजी से सूखने से रोकते हैं। इस उद्देश्य के लिए आमतौर पर निम्नलिखित में से क्या मिलाया जाता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) ग्लिसरॉल
(C) कैल्शियम कार्बोनेट
(D) सिलिका

60. निम्नलिखित में से कौन-सा अम्ल साबुन के निर्माण में आमतौर पर इस्तेमाल होने वाला वसीय अम्ल नहीं है?
(A) स्टीयरिक अम्ल
(B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(C) पामिटिक अम्ल
(D) ओलिक अम्ल

61. साबुन के अणु में एक विशिष्ट संरचना होती है जो इसकी सफाई क्रिया के लिए महत्वपूर्ण है। यह संरचना क्या है?
(A) एक जलरागी सिर और एक जलविरागी पूंछ
(B) एक जलविरागी सिर और एक जलरागी पूंछ
(C) सिर और पूंछ दोनों जलविरागी होते हैं
(D) सिर और पूंछ दोनों जलरागी होते हैं

62. साबुन की सफाई क्रिया के दौरान, साबुन के अणु का कौन-सा भाग गंदगी या तेल की बूंद से जुड़ता है?
(A) जलरागी कार्बोक्सिलेट सिर
(B) आयनिक सोडियम धनायन
(C) जलविरागी पूंछ
(D) आसपास के ध्रुवीय जल अणु

63. जल में साबुन के अणुओं द्वारा निर्मित गोलाकार पुंज, जो अपने केंद्र में गंदगी को फंसाता है, कहलाता है:
(A) बहुलक
(B) अवक्षेप
(C) क्रिस्टल
(D) मिसेल

64. पृष्ठ तनाव की मूलभूत अवधारणा संबंधित है:
(A) द्रव के क्षेत्रफल को अनिश्चित काल तक विस्तारित करने वाले बल से
(B) द्रव की सतह पर विद्युत प्रतिरोध के माप से
(C) द्रव सतहों की न्यूनतम पृष्ठ क्षेत्रफल तक सिकुड़ने की प्रवृत्ति से
(D) द्रव अणुओं के वाष्पीकरण की दर से

65. पानी में साबुन या डिटर्जेंट मिलाने पर पानी के पृष्ठ तनाव पर क्या प्रभाव पड़ता है?
(A) यह पृष्ठ तनाव को बढ़ा देता है।
(B) यह पृष्ठ तनाव को कम कर देता है।
(C) इसका पृष्ठ तनाव पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
(D) यह पृष्ठ तनाव को अनिश्चित रूप से बदलता रहता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

66. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): ठंडे पानी की तुलना में गर्म पानी में घोलने पर साबुन और डिटर्जेंट कपड़ों को बेहतर तरीके से साफ करते हैं।
कारण (R): गर्म पानी का पृष्ठ तनाव कम होता है और गतिज ऊर्जा अधिक होती है, जिससे कपड़े में बेहतर पैठ होती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

67. एक अमिश्रणीय द्रव (जैसे तेल) को दूसरे द्रव (जैसे पानी) में परिक्षेपित करने की प्रक्रिया को कहा जाता है:
(A) पायसीकरण
(B) साबुनीकरण
(C) योगात्मक बहुलकीकरण
(D) वल्कनीकरण

68. कपड़े धोने के संदर्भ में, कौन-सा घटक पायसीकारी एजेंट के रूप में कार्य करता है जो तेल और पानी को मिलने देता है?
(A) गंदगी
(B) कपड़ा
(C) साबुन या डिटर्जेंट
(D) पानी में कैल्शियम आयन

69. पानी में साबुन को हिलाने पर झाग बनने का कारण है:
(A) कम हुए पृष्ठ तनाव द्वारा निर्मित साबुन की फिल्म में वायु के बुलबुलों का फंसना
(B) साबुन से कार्बन डाइऑक्साइड गैस का निकलना
(C) जल और साबुन के बीच तीव्र उष्माक्षेपी अभिक्रिया होना
(D) अघुलनशील लवणों का अवक्षेपण होना

70. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: केवल पानी तैलीय गंदगी को नहीं धो सकता क्योंकि तेल पानी में नहीं घुलता है।
कथन II: साबुन के अणु तेल की बूंदों के चारों ओर मिसेल बनाते हैं, जिससे वे पानी में एक पायस बनाते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल कथन I
(B) केवल कथन II
(C) कथन I और कथन II दोनों
(D) न तो कथन I और न ही कथन II

71. मिसेल निर्माण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. मिसेल केवल एक विशेष तापमान से ऊपर बनते हैं जिसे क्राफ्ट तापमान कहा जाता है।
II. मिसेल केवल एक निश्चित सांद्रता से ऊपर बनते हैं जिसे क्रांति मिसेल सांद्रता (CMC) कहा जाता है।
III. एक मिसेल में, जलरागी सिरे केंद्र की ओर निर्देशित होते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

72. पृष्ठ तनाव से संबंधित निम्नलिखित परिघटनाओं में से विषम को पहचानिए।
(A) पानी की गोलाकार बूंदों का बनना
(B) संकीर्ण नलियों में केशिका क्रिया
(C) लोहे की कील में जंग लगना
(D) कीड़ों का पानी की सतह पर चलना

73. निम्नलिखित में से कौन संश्लेषित डिटर्जेंट की रासायनिक संरचना का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) लंबी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण
(B) अघुलनशील कैल्शियम या मैग्नीशियम लवण
(C) ऐमीनो अम्ल यौगिकों से बने पोटेशियम लवण
(D) ऐल्किल बेंजीन सल्फोनिक अम्लों के सोडियम लवण

74. कठोर जल सामान्य साबुन की क्रिया को सीमित करता है। कठोर जल में किसके घुले हुए लवण होते हैं?
(A) कैल्शियम और मैग्नीशियम
(B) सोडियम और पोटेशियम
(C) लोहा और जस्ता
(D) तांबा और चांदी

75. सामान्य कपड़ा धोने वाला साबुन कठोर जल में अच्छा झाग देने में क्यों विफल रहता है?
(A) कठोर जल के संपर्क में आते ही साबुन के अणु वाष्पित हो जाते हैं।
(B) साबुन कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ अभिक्रिया करके अघुलनशील पदार्थ (स्कम) बनाता है।
(C) उच्च खनिज सामग्री साबुन की हाइड्रोकार्बन श्रृंखला को नष्ट कर देती है।
(D) साबुन कठोर जल में तुरंत घुल जाता है।

76. कठोर जल में साबुन का उपयोग करने पर बनने वाला चिपचिपा, अघुलनशील पदार्थ (स्कम) रासायनिक रूप से है:
(A) घुलनशील अकार्बनिक सोडियम सल्फेट क्रिस्टल
(B) कैल्शियम या मैग्नीशियम के वसीय अम्ल लवण
(C) अनभिक्रियाशील ट्राइग्लिसराइड्स और वसा
(D) अवक्षेपित मैग्नीशियम कार्बोनेट

77. संश्लेषित डिटर्जेंट कठोर जल में साबुन की तुलना में अधिक प्रभावी क्यों हैं?
(A) उनके कैल्शियम और मैग्नीशियम लवण जल में घुलनशील होते हैं और अघुलनशील पदार्थ नहीं बनाते

Downloaded from www.pdf.tube

हैं।
(B) वे अत्यधिक कैल्शियम आयन उत्पन्न करते हैं।
(C) वे जल के क्वथनांक को बढ़ा देते हैं।
(D) वे पूरी तरह से वाष्पित हो जाते हैं।

78. सूची I की विशेषताओं को सूची II के सही सफाई एजेंट के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (विशेषताएं)
P. कठोर जल के साथ अघुलनशील पदार्थ बनाता है
Q. कठोर जल में अच्छी तरह काम करता है
R. पशु या पौधे की वसा से तैयार किया जाता है
S. पेट्रोकेमिकल हाइड्रोकार्बन से तैयार किया जाता है
सूची II: (सफाई एजेंट)
1. साबुन
2. डिटर्जेंट
(A) P-2, Q-1, R-2, S-1
(B) P-1, Q-1, R-2, S-2
(C) P-1, Q-2, R-1, S-2
(D) P-2, Q-2, R-1, S-1

79. साबुन और संश्लेषित डिटर्जेंट बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले कच्चे माल की उत्पत्ति में क्या मुख्य अंतर है?
(A) साबुन पूरी तरह से पेट्रोकेमिकल्स से प्राप्त होते हैं, जबकि डिटर्जेंट पादप तेलों से प्राप्त होते हैं।
(B) दोनों सफाई एजेंट केवल पादप स्रोतों से निर्मित होते हैं।
(C) दोनों सफाई एजेंट संपीड़ित गैसों से संश्लेषित होते हैं।
(D) साबुन वसा या तेलों से आते हैं, जबकि डिटर्जेंट पेट्रोकेमिकल्स से आते हैं।

80. एक सफाई एजेंट और कठोर जल में इसके प्रदर्शन को दर्शाने वाले सही युग्म की पहचान कीजिए।
(A) साबुन - उत्कृष्ट झाग, कोई अवक्षेपण नहीं
(B) संश्लेषित डिटर्जेंट - गाढ़ा अवक्षेप बनाता है, खराब सफाई
(C) संश्लेषित डिटर्जेंट - अच्छा झाग, घुलनशील रहता है
(D) साबुन - जल की कठोरता को बढ़ाता है

81. चूंकि संश्लेषित डिटर्जेंट में साबुन के समान सफाई गुण होते हैं लेकिन इनमें मानक साबुन के अणु नहीं होते हैं, इसलिए उन्हें कभी-कभी कहा जाता है:
(A) संश्लेषित कठोर साबुन
(B) साबुन-रहित साबुन
(C) अघुलनशील धात्विक साबुन
(D) पेट्रो-साबुन

82. भूजल वाले क्षेत्रों में कपड़े धोने के लिए साबुन की तुलना में डिटर्जेंट के उपयोग का सबसे महत्वपूर्ण व्यावहारिक लाभ क्या है?
(A) डिटर्जेंट 100% जैव-निम्नीकरणीय होने की गारंटी के साथ आते हैं।
(B) डिटर्जेंट मानव उपभोग के लिए सुरक्षित हैं।
(C) डिटर्जेंटों को केवल उबलते पानी की आवश्यकता होती है।
(D) डिटर्जेंट कठोर या अम्लीय जल में प्रभावी ढंग से सफाई करते हैं।

83. कठोर जल और सफाई एजेंटों के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) कठोर जल में कपड़े धोने के लिए साबुन की तुलना में डिटर्जेंट की बहुत अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है।
(B) अघुलनशील स्कम धुले हुए कपड़ों से चिपक जाता है, जिससे वे बदरंग दिखाई देते हैं।
(C) अघुलनशील पदार्थ समय के साथ नालियों और पाइपों को बंद कर सकता है।
(D) जल में कठोरता मुख्य रूप से कैल्शियम और मैग्नीशियम के क्लोराइड, सल्फेट और बाइकार्बोनेट के कारण होती है।

84. निम्नलिखित में से कौन-सा सफाई एजेंट पूरी तरह से संश्लेषित है?
(A) सोडियम स्टीयरेट
(B) पोटेशियम पामिटेट
(C) सोडियम डोडेसिलबेंजीनसल्फोनेट
(D) कैस्टिल साबुन

85. किसी संश्लेषित डिटर्जेंट की जैव-निम्नीकरण क्षमता अत्यधिक निर्भर करती है:
(A) इसकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला के शाखन पर
(B) मिलाए गए सुगंधित तेल की मात्रा पर
(C) मिलाए गए विशिष्ट रंग के रंजकों पर
(D) बाहरी पैकेजिंग के आकार पर

86. गैर-जैव निम्नीकरणीय संश्लेषित डिटर्जेंट जल प्रदूषण का एक प्रमुख स्रोत हैं। वे मुख्य रूप से झीलों और नदियों में कौन-सी विशिष्ट पर्यावरणीय समस्या पैदा करते हैं?
(A) ओजोन परत का क्षरण
(B) वैश्विक तापन
(C) अम्ल वर्षा
(D) जल निकायों में झाग बनना जो जलीय जीवन को नुकसान पहुंचाता है

87. आधुनिक "पर्यावरण-अनुकूल" डिटर्जेंट यह सुनिश्चित करके अत्यधिक जैव-निम्नीकरणीय बनाए जाते हैं कि:
(A) उनकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएं अत्यधिक शाखित हों।
(B) उनकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएं रेखीय हों।
(C) उनमें सीसा और पारा जैसी भारी धातुएं शामिल हों।
(D) उनमें फास्फेट की अत्यधिक सांद्रता हो।

88. दैनिक सफाई उत्पादों में दाग हटाने के लिए रासायनिक एजेंट होते हैं। तरल ब्लीच में सामान्य सक्रिय घटक निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) सोडियम क्लोराइड

NODIA

(B) कैल्शियम कार्बोनेट
(C) सोडियम हाइपोक्लोराइट
(D) अमोनियम नाइट्रेट

89. सूची I में दैनिक उपयोग के सफाई रसायनों को सूची II में दिए गए उनके सामान्य नामों या कार्यों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (रसायन)
P. सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट
Q. सोडियम हाइपोक्लोराइट
R. सोडियम हाइड्रोक्साइड
S. सोडियम बाइकार्बोनेट
सूची II: (सामान्य नाम/कार्य)
1. बेकिंग सोडा
2. वाशिंग सोडा
3. विरंजक एजेंट
4. कास्टिक सोडा
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-1, R-2, S-3
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

90. डिटर्जेंट के पर्यावरणीय प्रभाव के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. अत्यधिक शाखित हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाओं वाले डिटर्जेंट जीवाणुओं द्वारा अपघटन का विरोध करते हैं।
II. डिटर्जेंट में मिलाए गए फास्फेट झीलों में शैवाल की तीव्र वृद्धि (सुपोषण) का कारण बन सकते हैं।
III. जैव-निम्नीकरणीय डिटर्जेंट कठोर जल के अघुलनशील पदार्थ की समस्या को पूरी तरह से हल करते हैं लेकिन विषैलेपन को बढ़ाते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

91. व्यावसायिक डिटर्जेंट पाउडर में फास्फेट यौगिकों को मिलाने पर उनकी प्राथमिक भूमिका क्या होती है?
(A) सुगंध वर्धक के रूप में कार्य करना
(B) कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों को बांधकर जल को मृदु बनाना
(C) डिटर्जेंट को रंग प्रदान करना
(D) ज्वलनशीलता को बढ़ाना

92. रसायन और उसके दैनिक घरेलू सफाई उपयोग के गलत युग्म की पहचान कीजिए।
(A) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल - शौचालय की सफाई
(B) सल्फ्यूरिक अम्ल - त्वचा को नमी प्रदान करना
(C) अमोनिया - कांच और खिड़की की सफाई
(D) एसिटिक अम्ल (सिरका) - पपड़ी हटाना और हल्की सफाई

93. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): अत्यधिक शाखित ऐल्किल श्रृंखलाओं वाले डिटर्जेंट नदियों और झीलों में गंभीर झाग का कारण बनते हैं।
कारण (R): अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों में जीवाणुओं द्वारा अत्यधिक शाखित ऐल्किल श्रृंखलाएं आसानी से टूट जाती हैं।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

94. सुपोषण (यूट्रोफिकेशन), जो सघन शैवाल वृद्धि और जल निकायों में ऑक्सीजन की कमी की विशेषता है, अक्सर वॉशिंग पाउडर के किस घटक के कारण होता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) ग्लिसरॉल
(C) फास्फेट
(D) सिलिका

95. डिटर्जेंट उद्योग में, वॉशिंग पाउडर में प्रायः वर्धक ('बिल्डर्स') नामक पदार्थ मिलाए जाते हैं। उनका क्या कार्य है?
(A) वे रेशों पर सुरक्षात्मक परत बनाते हैं।
(B) वे पैकेजिंग का आयतन बढ़ाते हैं।
(C) वे रेशों को रासायनिक रूप से तोड़ते हैं।
(D) वे सफाई क्षमता बढ़ाने के लिए क्षारीयता बनाए रखते हैं और जल को मृदु बनाते हैं।

96. पर्यावरण-अनुकूल डिटर्जेंट के उपयोग को प्रोत्साहित करने का सबसे उपयुक्त कारण कौन-सा है?
(A) वे निर्माण के लिए काफी सस्ते और अधिक किफायती हैं।
(B) गंदे कपड़ों को साफ करने के लिए जल की आवश्यकता नहीं होती है।
(C) वे पानी में एकत्र हुए बिना या अत्यधिक झाग बनाए बिना तेजी से अपघटित होते हैं।
(D) वे उच्च तापीय ऊर्जा उत्पन्न करते हैं।

97. सूची I के संश्लेषित बहुलकों को सूची II में दी गई उनकी संबंधित एकलक इकाइयों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (बहुलक)
P. नायलॉन-6
Q. पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल (ऑर्लोन)
R. पॉलिस्टायरीन
S. पॉलीप्रोपीन
सूची II: (एकलक)
1. प्रोपीन
2. स्टायरीन
3. एक्रिलोनाइट्राइल
4. कैप्रोलैक्टम

Click Here to Buy book on Amazon

(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-4, Q-1, R-3, S-2

98. फ्राइंग पैन पर नॉन-स्टिक कोटिंग के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले बहुलक का रासायनिक नाम क्या है?
(A) पॉलीमिथाइल मेथैक्राइलेट
(B) पॉलीविनाइल एसीटेट
(C) पॉलीएथिलीन ग्लाइकॉल
(D) पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन

99. अंतर-अणुक आकर्षण बलों के बढ़ते क्रम के आधार पर निम्नलिखित बहुलकों के सही क्रम का चयन कीजिए।
(A) प्रत्यास्थलक → तापसुघट्य → रेशे
(B) रेशे → तापसुघट्य → प्रत्यास्थलक
(C) तापसुघट्य → प्रत्यास्थलक → रेशे
(D) प्रत्यास्थलक → रेशे → तापसुघट्य

100. ऑर्लोन, जिसका उपयोग अक्सर कंबल और स्वेटर बनाने में ऊन के विकल्प के रूप में किया जाता है, किसका बहुलक है?
(A) एथीन
(B) विनाइल क्लोराइड
(C) एक्रिलोनाइट्राइल
(D) आइसोप्रीन

101. कौन-सा बहुलक ऊष्मा और रासायनिक अभिकर्मकों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है, जो इसे गास्केट, पंप पैकिंग और नॉन-स्टिक बर्तनों के लिए उपयुक्त बनाता है?
(A) टेफ्लॉन
(B) PVC
(C) पॉलिस्टायरीन
(D) नायलॉन

102. वल्कनीकृत रबड़ के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसकी तन्य सामर्थ्य प्राकृतिक रबड़ की तुलना में अधिक होती है।
II. यह प्राकृतिक रबड़ की तुलना में अत्यधिक चिपचिपा और नरम होता है।
III. इसमें उच्च जल अवशोषण क्षमता होती है।
IV. यह प्राकृतिक रबड़ की तुलना में ऑक्सीकरण का बेहतर विरोध करता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल III और IV
(D) केवल I और IV

103. रसायन विज्ञान में, किसी वसा या तेल का "साबुनीकरण मान" दर्शाता है:
(A) वह तापमान जिस पर ठोस साबुन पिघल जाता है
(B) 1 ग्राम वसा को साबुनीकृत करने के लिए आवश्यक KOH का मिलीग्राम में मान
(C) 1 ग्राम साबुन से उत्पन्न झाग का आयतन
(D) साबुन को घोलने के लिए आवश्यक जल का आयतन

104. सूची I में साबुन के प्रकार को सूची II में इसके विशिष्ट घटक या गुण से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (साबुन का प्रकार)
P. शेविंग साबुन
Q. पारदर्शी साबुन
R. औषधीय साबुन
S. तैरने वाला साबुन
सूची II: (विशिष्ट घटक/गुण)
1. इसमें रोगाणुरोधक एजेंट होते हैं
2. कठोर होने से पहले वायु के बुलबुलों के साथ फेंटा जाता है
3. इथेनॉल में घोला जाता है जिसे फिर वाष्पित कर दिया जाता है
4. लंबे समय तक टिकने वाले झाग के लिए रोजिन और ग्लिसरॉल होता है
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

105. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: नायलॉन-2-नायलॉन-6 जैव-निम्नीकरणीय बहुलक का एक उदाहरण है।
कथन II: पारंपरिक नायलॉन-6,6 जैविक क्षरण के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल कथन I
(B) केवल कथन II
(C) कथन I और कथन II दोनों
(D) न तो कथन I और न ही कथन II

106. निम्नलिखित में से कौन तापदृढ़ प्लास्टिक का एक उदाहरण है?
(A) मेलामाइन रेजिन
(B) उच्च-घनत्व पॉलीथीन
(C) पॉलीविनाइल क्लोराइड
(D) पॉलिस्टायरीन

107. प्रचुर और देर तक टिकने वाला झाग उत्पन्न करने के लिए शेविंग साबुनों में मिलाया जाने वाला विशिष्ट यौगिक कौन-सा है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) रोजिन
(C) इथेनॉल
(D) कैल्शियम कार्बोनेट

NODIA

108. त्वचा को नमी प्रदान करने और तेजी से सूखने से रोकने के लिए नहाने के साबुनों में आमतौर पर क्या मिलाया जाता है?
(A) सोडियम हाइड्रोक्साइड
(B) ग्लिसरॉल
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(D) ब्लीचिंग पाउडर

109. प्लास्टिक वस्तुओं को एक पुनर्चक्रण कोड (त्रिभुज के भीतर एक संख्या) के साथ अंकित किया जाता है। निम्नलिखित बहुलकों को उनके मानक पुनर्चक्रण कोड 1 से 4 के अनुसार व्यवस्थित कीजिए:
I. PVC
II. PET (पॉलीएथिलीन टेरेफ्थेलेट)
III. LDPE (निम्न-घनत्व पॉलीथीन)
IV. HDPE (उच्च-घनत्व पॉलीथीन)
सही क्रम का चयन कीजिए (कोड 1, 2, 3, 4):
(A) II, IV, I, III
(B) I, II, III, IV
(C) IV, III, II, I
(D) II, I, IV, III

110. मेलामाइन बहुलक का व्यापक रूप से किसके निर्माण में उपयोग किया जाता है?
(A) ऑटोमोबाइल टायर
(B) पैराशूट
(C) न टूटने वाले बर्तन
(D) पारदर्शी रैपिंग फिल्में

111. प्राकृतिक रबड़ को रासायनिक रूप से इस प्रकार परिभाषित किया गया है:
(A) ट्रांस-1,4-पॉलीआइसोप्रीन
(B) पॉली-1,3-ब्यूटाडाईन
(C) पॉलीक्लोरोप्रीन
(D) सिस-1,4-पॉलीआइसोप्रीन

112. उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE) के निर्माण के लिए आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले उत्प्रेरक को क्या कहा जाता है?
(A) संपर्क प्रक्रिया उत्प्रेरक
(B) हैबर प्रक्रिया उत्प्रेरक
(C) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक
(D) लिंडलर उत्प्रेरक

113. रेयॉन को अक्सर कृत्रिम रेशम कहा जाता है। रासायनिक रूप से, इसे किस रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) पूर्ण रूप से संश्लेषित बहुलक
(B) अर्ध-संश्लेषित बहुलक
(C) प्राकृतिक जन्तु प्रोटीन
(D) संश्लेषित पॉलीओलेफिन

114. सूची I के संश्लेषित बहुलकों को सूची II में दिए गए उनके प्राथमिक अनुप्रयोगों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: (बहुलक)
P. पॉलीकार्बोनेट
Q. केवलर
R. पॉलिस्टायरीन
S. पॉलीयुरेथेन
सूची II: (अनुप्रयोग)
1. बुलेटप्रूफ जैकेट
2. फोम के गद्दे और कुशन
3. अटूट चश्मे और CD
4. थर्मोकोल पैकेजिंग और कप
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

115. निम्नलिखित में से कौन धनायनिक डिटर्जेंट का उदाहरण है, जिसका उपयोग अक्सर इसके रोगाणुनाशक गुणों के कारण हेयर कंडीशनर में किया जाता है?
(A) सेटिलट्राइमिथाइलअमोनियम ब्रोमाइड
(B) सोडियम लॉरिल सल्फेट
(C) सोडियम डोडेसिलबेंजीनसल्फोनेट
(D) पॉलीएथिलीन ग्लाइकॉल स्टीयरेट

116. घरेलू कपड़ों की धुलाई वाले पाउडर में इस्तेमाल होने वाला सबसे आम प्रकार का डिटर्जेंट ऋणायनिक होता है। ऋणायनिक डिटर्जेंट का एक उदाहरण है:
(A) सेटिलट्राइमिथाइलअमोनियम ब्रोमाइड
(B) द्रव बर्तन धोने का डिटर्जेंट
(C) सोडियम लॉरिल सल्फेट
(D) स्टीयरिक अम्ल

117. गैर-आयनिक डिटर्जेंट की संरचना में कोई आयन नहीं होते हैं। वे प्रमुख रूप से किस रूप में उपयोग किए जाते हैं?
(A) बर्तन धोने के द्रव डिटर्जेंट
(B) ठोस टॉयलेट साबुन
(C) औद्योगिक विरंजक एजेंट
(D) जल मृदुकारक

118. पृष्ठ तनाव और सफाई क्रिया के बारे में कौन-सा कथन गलत है?
(A) शुद्ध पानी का पृष्ठ तनाव उच्च होता है, जो इसे कपड़ों में आसानी से प्रवेश करने से रोकता है।
(B) डिटर्जेंट पानी के पृष्ठ तनाव को कम करते हैं, जिससे कपड़ों को भिगोने में आसानी होती है।
(C) साबुन के अणुओं की जलविरागी पूंछ पानी से दूर रहती है, सतह पर संरेखित होती है और पृष्ठ तनाव को कम करती है।
(D) साबुन पानी के पृष्ठ तनाव को बढ़ाते हैं, जिससे यह गंदगी को आसानी से हटाता है।

Downloaded from www.pdf.tube

119. निम्नलिखित विकल्पों में से उस बहुलक की पहचान कीजिए जो जैव-निम्नीकरणीय है।
(A) नायलॉन-6,6
(B) नायलॉन-2-नायलॉन-6
(C) पॉलीविनाइल क्लोराइड
(D) पॉलिस्टायरीन

120. साबुन की सफाई क्रिया के दौरान, मिसेल पानी में निलंबित रहते हैं और एक साथ आकर अवक्षेपित नहीं होते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि मिसेल एक स्थिर बनाते हैं:
(A) वास्तविक विलयन
(B) निलंबन
(C) कोलाइड
(D) संतृप्त विलयन

www.nodia.in
NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) एकलक
बहुलक उच्च अणुभार वाले जटिल कार्बनिक यौगिक होते हैं जिनका निर्माण अनेक छोटी और सरल इकाइयों के आपस में जुड़ने से होता है। इन प्राथमिक आवर्ती इकाइयों को रासायनिक भाषा में एकलक कहा जाता है। जब अनगिनत एकलक अणु सहसंयोजक बंधों द्वारा आपस में संयुक्त होते हैं, तो बहुलकीकरण की प्रक्रिया संपन्न होती है। इस प्रक्रिया द्वारा निर्मित विशाल अणु को बहुलक कहा जाता है, जिसका उपयोग विभिन्न पदार्थों में होता है।

2. (D) एक वृहदाणु बनाने के लिए कई छोटे अणुओं का रासायनिक संयोजन
बहुलकीकरण एक ऐसी रासायनिक प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत कई छोटे और सरल अणु परस्पर सहसंयोजक बंधों द्वारा जुड़कर एक उच्च अणुभार वाला विशाल वृहदाणु बनाते हैं। इन छोटे अणुओं को एकलक तथा प्राप्त वृहदाणु को बहुलक कहा जाता है। यह अभिक्रिया ताप, दाब और उत्प्रेरक की उपस्थिति में संपन्न होती है। इस प्रक्रिया का उपयोग आधुनिक उद्योग में विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक, रेशे और कृत्रिम रबड़ के निर्माण में व्यापक रुप से किया जाता है।

3. (A) सेल्यूलोज
सेल्यूलोज एक प्राकृतिक बहुलक है जो पौधों की कोशिका भित्ति का मुख्य घटक होता है। यह ग्लूकोज की लंबी श्रृंखलाओं से बना एक जटिल कार्बोहाइड्रेट है जो वनस्पतियों को संरचनात्मक दृढ़ता प्रदान करता है। प्रकृति में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला यह बहुलक कपास, लकड़ी और अन्य पादप रेशों में मुख्य रुप से विद्यमान रहता है। इसके विपरीत अन्य विकल्प जैसे पॉलीथीन और नायलॉन मानव निर्मित कृत्रिम बहुलक हैं जो पेट्रोकेमिकल्स से संश्लेषित किए जाते हैं।

4. (C) प्रोटीन
रेशम एक प्राकृतिक रेशा है जो रासायनिक दृष्टि से प्रोटीन वर्ग के अंतर्गत आता है। यह मुख्य रुप से फाइब्रोइन नामक प्रोटीन से निर्मित होता है, जिसे रेशम कीट के लार्वा द्वारा स्रावित किया जाता है। ऐमीनो अम्ल की लंबी श्रृंखलाएं आपस में पेप्टाइड बंधों द्वारा जुड़कर इस बहुलक संरचना का निर्माण करती हैं। रेशम अपनी उच्च तन्यता, चमक और कोमलता के लिए जाना जाता है, जो इसे वस्त्र उद्योग में अत्यंत मूल्यवान प्राकृतिक बहुलक बनाता है।

5. (A) आइसोप्रीन
प्राकृतिक रबड़ एक प्राकृतिक प्रत्यास्थलक बहुलक है जिसका निर्माण आइसोप्रीन नामक एकलक इकाइयों के बार-बार जुड़ने से होता है। रासायनिक रूप से आइसोप्रीन को 2-मिथाइल-1,3-ब्यूटाडाईन कहा जाता है। जब आइसोप्रीन के अनेक अणु आपस में संयुक्त होते हैं, तो सिस-1,4-पॉलीआइसोप्रीन की लंबी श्रृंखला बनती है, जिसे प्राकृतिक रबड़ कहते हैं। यह पदार्थ मुख्य रूप से रबड़ के वृक्षों से प्राप्त होने वाले दूधिया तरल पदार्थ लेटेक्स से निष्कर्षित किया जाता है।

6. (D) ग्लाइकोजन - कपास के रेशे
ग्लाइकोजन एक प्राकृतिक बहुलक है जो मनुष्यों और अन्य जन्तुओं के यकृत तथा मांसपेशियों में ऊर्जा के भंडारण के रूप में कार्य करता है। इसका निर्माण कपास के रेशों से नहीं होता, क्योंकि कपास का मुख्य प्राकृतिक घटक सेल्यूलोज होता है। सेल्यूलोज पौधों की कोशिका भित्ति में पाया जाता है, जबकि रेशम कोकून से और प्राकृतिक रबड़ लेटेक्स से प्राप्त होता है। अतः ग्लाइकोजन का कपास के रेशों से संबंध दर्शाने वाला युग्म सर्वथा असत्य है।

7. (B) P-4, Q-3, R-2, S-1
विभिन्न बहुलक अपनी-अपनी विशिष्ट एकलक इकाइयों के योगात्मक या संघनन बहुलकीकरण द्वारा निर्मित होते हैं। पॉलीथीन का निर्माण एथीन एकलक के संयोजन से होता है, जबकि पॉलीविनाइल क्लोराइड का निर्माण विनाइल क्लोराइड द्वारा होता है। टेफ्लॉन का एकलक टेट्राफ्लोरोएथीन है और प्राकृतिक रबड़ आइसोप्रीन का बहुलक होता है। यह रासायनिक सुमेलन दर्शाता है कि प्रत्येक बहुलक के भौतिक और रासायनिक गुण उसकी विशिष्ट एकलक इकाई की संरचना और बंधों पर पूरी तरह निर्भर करते हैं।

8. (C) कथन I और कथन II दोनों
बहुलकीकरण की दो मुख्य विधियां हैं: योगात्मक और संघनन बहुलकीकरण। योगात्मक बहुलकीकरण में असंतृप्त एकलक अणु, जिनमें द्वि-बंध या त्रि-बंध होते हैं, बिना किसी उप-उत्पाद के परस्पर जुड़ते हैं। इसके विपरीत, संघनन बहुलकीकरण में दो भिन्न क्रियात्मक समूहों वाले एकलक आपस में अभिक्रिया करते हैं और इस प्रक्रिया में जल या ऐल्कोहॉल जैसे छोटे अणुओं का विलोपन होता है। अतः ये दोनों रासायनिक कथन बहुलकीकरण की प्रक्रियाओं की सटीक व्याख्या करते हैं।

9. (D) ये विशेष रुप से ऐमीनो अम्ल एकलकों से बने होते हैं।
संश्लेषित बहुलक मानव निर्मित पदार्थ हैं जो पेट्रोकेमिकल स्रोतों से प्राप्त विभिन्न प्रकार के कार्बनिक एकलकों से प्रयोगशालाओं में बनाए जाते हैं। ऐमीनो अम्ल केवल प्राकृतिक प्रोटीनों के एकलक होते हैं, संश्लेषित बहुलकों के नहीं। नायलॉन, पॉलीथीन और पॉलीविनाइल क्लोराइड जैसे संश्लेषित बहुलक टिकाऊ, हल्के और पर्यावरण क्षरण के प्रति प्रतिरोधी होते हैं। इसलिए ऐमीनो अम्ल को संश्लेषित बहुलकों का मुख्य घटक बताना इस वर्ग की विशेषताओं से पूरी तरह असंगत और गलत है।

Click Here to Buy book on Flipkart

10. (A) नायलॉन
उत्पत्ति की दृष्टि से बहुलकों को प्राकृतिक और संश्लेषित श्रेणियों में विभाजित किया जाता है। कपास, जूट और ऊन प्राकृतिक बहुलक हैं जो पादप और जन्तु स्रोतों से सीधे प्राप्त होते हैं। कपास और जूट में सेल्यूलोज होता है, जबकि ऊन प्रोटीन आधारित बहुलक है। इसके विपरीत नायलॉन एक पूर्णतः संश्लेषित पॉलीऐमाइड बहुलक है जिसे रसायनों द्वारा कारखानों में निर्मित किया जाता है। अतः प्राकृतिक स्रोतों की तुलना में नायलॉन इस समूह में भिन्न है।

11. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
सेल्यूलोज प्रकृति में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला एक कार्बनिक बहुलक है, जिसे पौधों द्वारा जैविक प्रक्रियाओं के माध्यम से संश्लेषित किया जाता है। पादप कोशिकाओं में ग्लूकोज की अनेक एकलक इकाइयां संघनन अभिक्रिया के माध्यम से आपस में जुड़कर लंबी सेल्यूलोज श्रृंखलाएं बनाती हैं। यह प्रक्रिया जल अणुओं के निष्कासन के साथ पूरी होती है। चूंकि यह बहुलक प्राकृतिक रूप से पौधों में निर्मित होता है, इसलिए इसे एक प्राकृतिक बहुलक के रूप में सही ढंग से वर्गीकृत किया जाता है।

12. (B) हल्के, टिकाऊ और रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं
पॉलीथीन जैसे संश्लेषित बहुलकों का दैनिक जीवन में अत्यधिक उपयोग उनके विशिष्ट भौतिक और रासायनिक गुणों के कारण होता है। ये बहुलक वजन में अत्यंत हल्के, यांत्रिक रूप से मजबूत, टिकाऊ और जल तथा अधिकांश रसायनों के प्रति अक्रिय होते हैं। ये आसानी से संक्षारित नहीं होते और नमी से प्रभावित नहीं होते हैं। ये गुण इन्हें पैकिंग, भंडारण और विभिन्न घरेलू तथा औद्योगिक सामग्रियों के निर्माण के लिए एक अत्यधिक व्यावहारिक, सस्ता और उपयोगी विकल्प बनाते हैं।

13. (A) पॉलीविनाइल क्लोराइड
पॉलीविनाइल क्लोराइड एक व्यापक रूप से प्रयुक्त तापसुघट्य बहुलक है। इसका निर्माण विनाइल क्लोराइड नामक एकलक इकाइयों के योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा किया जाता है। यह बहुलक कठोरता, स्थायित्व और रासायनिक अक्रियता प्रदर्शित करता है। इसके उत्कृष्ट गुणों के कारण इसका उपयोग पाइप निर्माण, तार रोधन, फर्श की कोटिंग और कृत्रिम चमड़ा बनाने में बहुतायत से होता है। यह आधुनिक प्लास्टिक उद्योग का एक अत्यंत महत्वपूर्ण और बहुउद्देशीय कार्बनिक बहुलक यौगिक माना जाता है।

14. (C) पॉलीविनाइल क्लोराइड बहुलक
पॉलीविनाइल क्लोराइड एक बहुआयामी संश्लेषित बहुलक है जो अपनी उत्कृष्ट जलरोधी क्षमता, उच्च स्थायित्व और विद्युत रोधन गुणों के लिए जाना जाता है। यह जल और रसायनों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी होता है, जिससे इसमें संक्षारण या सड़न नहीं होती। इन्हीं विशेषताओं के कारण इसका व्यापक उपयोग पेयजल आपूर्ति पाइपों, सीवरेज लाइनों और बिजली के तारों पर सुरक्षात्मक आवरण चढ़ाने के लिए किया जाता है। यह निर्माण उद्योग में एक आवश्यक तापसुघट्य सामग्री है।

15. (D) पॉलीऐमाइड
नायलॉन-6,6 एक पूर्ण संश्लेषित बहुलक है जो पॉलीऐमाइड वर्ग से संबंधित है। इसका निर्माण हेक्सामेथिलीनडाइऐमीन और एडिपिक अम्ल के संघनन बहुलकीकरण द्वारा होता है। इस प्रक्रिया में एकलक इकाइयों के बीच ऐमाइड बंध निर्मित होते हैं। नायलॉन-6,6 में उपस्थित मजबूत हाइड्रोजन बंध इसे उच्च तन्य सामर्थ्य, प्रत्यास्थता और घर्षण प्रतिरोध प्रदान करते हैं। इन्हीं गुणों के कारण इसका उपयोग कपड़े, रस्सियां, पैराशूट और विभिन्न प्रकार के मजबूत रेशे बनाने में व्यापक रूप से होता है।

16. (C) पॉलीएथिलीन टेरेफ्थेलेट
पॉलीएथिलीन टेरेफ्थेलेट एक अत्यधिक लोकप्रिय संश्लेषित पॉलिऐस्टर बहुलक है। इसका निर्माण एथिलीन ग्लाइकॉल और टेरेफ्थेलिक अम्ल के संघनन बहुलकीकरण प्रक्रिया द्वारा होता है। यह बहुलक हल्का, पारदर्शी, मजबूत और जलरोधी होता है, जिससे यह खाद्य पदार्थों एवं पेयों के भंडारण के लिए सुरक्षित माना जाता है। इसी कारण इसका बड़े पैमाने पर उपयोग पानी की बोतलें, शीतल पेय के डिब्बे, पैकेजिंग फिल्में और वस्त्र उद्योग के लिए पॉलिऐस्टर रेशे बनाने में किया जाता है।

17. (B) वे सिलवटों के प्रति प्रतिरोधी होते हैं और धोने में आसान होते हैं।
पॉलिऐस्टर रेशे अपनी उच्च प्रत्यास्थता और कम जल अवशोषण क्षमता के लिए जाने जाते हैं। इन रेशों से बने कपड़ों में आसानी से मोड़ या सिलवटें नहीं पड़ती हैं, जिससे वे अपनी आकृति बनाए रखते हैं। ये जल को अवशोषित नहीं करते, इसलिए धोने के बाद बहुत तेजी से सूख जाते हैं और इन्हें बार-बार प्रेस करने की आवश्यकता नहीं होती। ये विशेषताएं पॉलिऐस्टर को आधुनिक वस्त्र उद्योग में एक अत्यंत व्यावहारिक और कम रखरखाव वाला कपड़ा बनाती हैं।

18. (D) यह तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) बहुलक का एक उदाहरण है।
पॉलीथीन एक तापसुघट्य बहुलक है, न कि तापदृढ़। तापसुघट्य बहुलकों को गर्म करने पर पुनः नरम किया जा सकता है और ठंडा करने पर वे कठोर हो जाते हैं, जिससे उन्हें बार-बार नया आकार दिया जा सकता है। पॉलीथीन का निर्माण एथीन के योगात्मक बहुलकीकरण से होता है। निम्न-घनत्व पॉलीथीन अत्यधिक शाखित होता है, जबकि उच्च-घनत्व पॉलीथीन जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक की मदद से रेखीय रूप में बनता है। अतः इसे तापदृढ़ बताना रासायनिक रूप से पूरी तरह गलत है।

19. (A) LDPE में शाखित श्रृंखलाएं होती हैं, जबकि HDPE में रेखीय श्रृंखलाएं होती हैं।
निम्न-घनत्व पॉलीथीन और उच्च-घनत्व पॉलीथीन में मुख्य अंतर उनकी आणविक संरचना का है। निम्न-घनत्व पॉलीथीन उच्च दाब पर बनता है और इसमें अत्यधिक शाखित श्रृंखलाएं होती हैं, जिससे इसका घनत्व और गलनांक कम होता है। इसके विपरीत, उच्च-घनत्व पॉलीथीन कम दाब पर जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक की उपस्थिति में बनता है, जिसमें रेखीय श्रृंखलाएं

NODIA

आपस में सघन रूप से पैक होती हैं। इसी संरचनात्मक अंतर के कारण उच्च-घनत्व पॉलीथीन अधिक कठोर और मजबूत होता है।

20. (B) केवल I और III
नायलॉन कोयला, जल और वायु से निर्मित पहला पूर्ण रूप से संश्लेषित रेशा था, जिसमें किसी प्राकृतिक पादप या जन्तु कच्चे माल का उपयोग नहीं किया गया था। नायलॉन के रेशे अत्यंत मजबूत, प्रत्यास्थ और हल्के होते हैं; वास्तव में इनकी तन्य सामर्थ्य इस्पात के तार से भी अधिक होती है। इसके अतिरिक्त, पॉलिऐस्टर के कपड़ों में सिलवटें नहीं पड़ती हैं और वे आसानी से धुल जाते हैं। अतः दूसरा कथन असत्य है जबकि पहला और तीसरा सही हैं।

21. (A) सूत की वातन क्षमता को पॉलिऐस्टर के स्थायित्व के साथ जोड़ना
पॉलिऐस्टर और सूत (कपास) के मिश्रण से पॉलीकॉट वस्त्र का निर्माण किया जाता है। सूत एक प्राकृतिक रेशा है जो पसीना सोखने और हवा के आवागमन (वातन) में उत्कृष्ट होता है, जबकि पॉलिऐस्टर एक संश्लेषित रेशा है जो टिकाऊ, मजबूती प्रदान करने वाला और सिलवट-रोधी होता है। इन दोनों का मिश्रण एक ऐसा वस्त्र प्रदान करता है जो पहनने में आरामदायक, सांस लेने योग्य, अत्यधिक मजबूत और धोने में आसान होता है। यह वस्त्र उद्योग का एक सफल अनुप्रयोग है।

22. (D) टेफ्लॉन - खाना पकाने के बर्तनों पर नॉन-स्टिक कोटिंग
टेफ्लॉन यानी पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन एक रासायनिक रूप से अक्रिय और उच्च ताप प्रतिरोधी बहुलक है। इस पर तेल और जल नहीं चिपकते हैं, इसलिए इसका उपयोग खाना पकाने के बर्तनों पर नॉन-स्टिक परत चढ़ाने के लिए किया जाता है। बैकेलाइट का उपयोग बिजली के स्विच बनाने में होता है, पॉलीथीन का उपयोग थैले बनाने में और मेलामाइन का उपयोग न टूटने वाले बर्तन बनाने में होता है। अतः टेफ्लॉन का नॉन-स्टिक कोटिंग के साथ दर्शाया गया युग्म बिल्कुल सटीक है।

23. (B) इसमें एक प्रारंभक की उपस्थिति में उच्च दाब के तहत एथीन को गर्म करना शामिल है।
पॉलीथीन का औद्योगिक निर्माण एथीन गैस के योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा किया जाता है। इस प्रक्रिया में एथीन को उच्च दाब (1000 से 2000 वायुमंडलीय दाब) और उच्च तापमान पर किसी प्रारंभक, जैसे ऑक्सीजन या परॉक्साइड की उपस्थिति में गर्म किया जाता है। इससे द्वि-बंध टूट जाते हैं और एथीन के अणु आपस में जुड़कर एक लंबी बहुलक श्रृंखला का निर्माण करते हैं। यह प्रक्रिया तापसुघट्य प्लास्टिक उत्पादन का एक मूलभूत रासायनिक आधार प्रस्तुत करती है।

24. (C) एक्रिलिक
एक्रिलिक एक संश्लेषित रेशा है जो अपने गुणों, रूप और बनावट में प्राकृतिक ऊन के बहुत समान होता है। इसे अक्सर 'कृत्रिम ऊन' कहा जाता है क्योंकि यह प्राकृतिक ऊन की तुलना में काफी सस्ता, हल्का, गर्म और अधिक टिकाऊ होता है। एक्रिलिक से बने कपड़े कीड़े-मकोड़ों और रसायनों के प्रति प्रतिरोधी होते हैं। इसलिए सर्दियों के कपड़े जैसे स्वेटर, शॉल और कंबल बनाने के लिए प्राकृतिक ऊन के किफायती विकल्प के रूप में एक्रिलिक का चयन किया जाता है।

25. (D) तापसुघट्य को पुनः पिघलाया जा सकता है, जबकि तापदृढ़ प्लास्टिक गर्म करने पर स्थायी रूप से जम जाते हैं।
तापसुघट्य और तापदृढ़ प्लास्टिक में मुख्य अंतर उनके तापीय व्यवहार का है। तापसुघट्य प्लास्टिक में रेखीय बहुलक श्रृंखलाएं होती हैं, जिन्हें गर्म करने पर बार-बार नरम किया जा सकता है और ठंडा करके पुनः नया आकार दिया जा सकता है। इसके विपरीत, तापदृढ़ प्लास्टिक को जब पहली बार ढाला जाता है, तो इनमें तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बन जाते हैं। इसके बाद गर्म करने पर ये पिघलते नहीं हैं बल्कि स्थायी रूप से कठोर बने रहते हैं और पुनः नहीं ढाले जा सकते।

26. (A) बैकेलाइट
बैकेलाइट एक प्रसिद्ध तापदृढ़ बहुलक है जिसे फिनॉल और फॉर्मैल्डिहाइड के संघनन बहुलकीकरण द्वारा संश्लेषित किया जाता है। एक बार ढल जाने के बाद इसमें त्रि-विमीय तिर्यक बंध संरचना का निर्माण हो जाता है, जिससे इसे गर्म करके पुनः नरम या पुनर्चक्रित नहीं किया जा सकता है। बैकेलाइट ऊष्मा और विद्युत का कुचालक होता है। इसके विपरीत पॉलीविनाइल क्लोराइड, निम्न-घनत्व पॉलीथीन और पॉलिस्टायरीन तापसुघट्य बहुलक हैं जिन्हें बार-बार गर्म करके पिघलाया और ढाला जा सकता है।

27. (B) वे ढाले जाने पर बहुलक श्रृंखलाओं के बीच त्रिविमीय (3D) तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बनाते हैं।
तापदृढ़ प्लास्टिक को पहली बार गर्म करके ढाले जाने पर उनकी बहुलक श्रृंखलाओं के मध्य अत्यधिक मजबूत रासायनिक सहसंयोजक तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बन जाते हैं। यह एक कठोर त्रिविमीय जाल संरचना का निर्माण करता है। जब इस प्लास्टिक को पुनः गर्म किया जाता है, तो ये क्रॉस-लिंक श्रृंखलाओं को सरकने नहीं देते और बहुलक विघटित तो हो सकता है परंतु पिघलकर नरम नहीं होता। यही कारण है कि तापदृढ़ प्लास्टिक तापीय रूप से अत्यंत स्थायी और कठोर बने रहते हैं।

28. (B) बैकेलाइट
बैकेलाइट एक तापदृढ़ बहुलक है जो अपनी उच्च तापीय स्थिरता, कठोरता और उत्कृष्ट विद्युत रोधी गुणों के लिए जाना जाता है। गर्म करने पर यह नरम नहीं होता और न ही विद्युत धारा का संचालन करता है। इन विशिष्ट अभिलक्षणों के कारण बैकेलाइट का व्यापक उपयोग बिजली के स्विच, प्लग, सॉकेट, स्विचबोर्ड और बर्तन के हत्थे बनाने में किया जाता है। यह सुरक्षित और टिकाऊ विद्युत उपकरण बनाने के लिए एक अत्यंत आदर्श और महत्वपूर्ण औद्योगिक सामग्री है।

29. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
पॉलीविनाइल क्लोराइड को तापसुघट्य बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि इसमें रेखीय आणविक

NODIA

श्रृंखलाएं होती हैं जो केवल कमजोर बलों द्वारा जुड़ी होती हैं। जब इसे गर्म किया जाता है, तो यह नरम हो जाता है और इसे इच्छित आकार में ढाला जा सकता है। ठंडा करने पर यह पुनः कठोर हो जाता है। यह प्रक्रिया उत्क्रमणीय होती है और इसे बार-बार दोहराया जा सकता है। अतः दिया गया कारण अभिकथन की पूरी तरह से सही और तर्कसंगत व्याख्या करता है।

30. (C) नियोप्रीन
नियोप्रीन एक प्रमुख संश्लेषित रबड़ है जिसे क्लोरोप्रीन (2-क्लोरो-1,3-ब्यूटाडाईन) के बहुलकीकरण द्वारा तैयार किया जाता है। यह तेल, ऊष्मा और रसायनों के प्रति उच्च प्रतिरोध प्रदर्शित करता है, जिससे इसका उपयोग होज़ पाइप, गास्केट और कन्वेयर बेल्ट बनाने में होता है। इसके विपरीत, सेल्यूलोज और ग्लाइकोजन प्राकृतिक कार्बोहाइड्रेट बहुलक हैं, जबकि आइसोप्रीन प्राकृतिक रबड़ की एकलक इकाई है। अतः दिए गए विकल्पों में नियोप्रीन ही एकमात्र संश्लेषित प्रत्यास्थलक रबड़ का सटीक उदाहरण है।

31. (D) सल्फर
वल्कनीकरण एक रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें प्राकृतिक रबड़ को सल्फर (गंधक) के साथ लगभग 373 से 415 केल्विन तापमान पर गर्म किया जाता है। इस प्रक्रिया में सल्फर के परमाणु प्राकृतिक रबड़ की बहुलक श्रृंखलाओं के द्वि-बंध स्थलों पर जुड़कर तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) का निर्माण करते हैं। इससे रबड़ की भौतिक संरचना में सुधार होता है। वल्कनीकरण से रबड़ अधिक कठोर, प्रत्यास्थ, गैर-चिपचिपा और विभिन्न रसायनों तथा तापीय परिवर्तनों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी बन जाता है।

32. (C) इसकी तन्य सामर्थ्य और प्रत्यास्थता को बढ़ाना
प्राकृतिक रबड़ सामान्य तापमान पर अत्यधिक नरम, चिपचिपा और कम तन्य सामर्थ्य वाला होता है, तथा इसकी जल अवशोषण क्षमता अधिक होती है। वल्कनीकरण का प्राथमिक उद्देश्य सल्फर क्रॉस-लिंक बनाकर इसके भौतिक गुणों में सुधार करना है। इस प्रक्रिया से रबड़ की तन्य सामर्थ्य, प्रत्यास्थता, कठोरता और तापीय स्थायित्व में अत्यधिक वृद्धि होती है। वल्कनीकृत रबड़ का उपयोग वाहन के टायर, बेल्ट और विभिन्न मजबूत औद्योगिक घटकों के निर्माण में सफलता पूर्वक किया जाता है।

33. (B) P-4, Q-3, R-2, S-1
पॉलिस्टायरीन एक तापसुघट्य बहुलक है जिसे गर्म करके बार-बार ढाला जा सकता है। मेलामाइन एक तापदृढ़ बहुलक है जो गर्म करने पर कठोर बना रहता है। प्राकृतिक रबड़ एक प्राकृतिक प्रत्यास्थलक है जो पेड़ के लेटेक्स से मिलता है, जबकि ब्यूना-S एक संश्लेषित प्रत्यास्थलक रबड़ है जिसे पेट्रोकेमिकल्स से बनाया जाता है। यह सुमेलन बहुलकों के उनके तापीय व्यवहार और प्रत्यास्थता के आधार पर किए गए सही वर्गीकरण एवं उदाहरणों को स्पष्ट रूप से निरूपित करता है।

34. (D) प्राकृतिक रबड़ पेड़ों के लेटेक्स से प्राप्त होता है, जबकि संश्लेषित रबड़ पेट्रोकेमिकल्स से प्राप्त होता है।
प्राकृतिक और संश्लेषित रबड़ में मुख्य अंतर उनके स्रोत का है। प्राकृतिक रबड़ मुख्य रूप से 'हैविया ब्राजिलिएंसिस' नामक पेड़ के दूधिया स्राव (लेटेक्स) से निष्कर्षित किया जाता है। इसके विपरीत ब्यूना-S, ब्यूना-N और नियोप्रीन जैसे संश्लेषित रबड़ पेट्रोकेमिकल कच्चे माल से रासायनिक बहुलकीकरण प्रक्रियाओं द्वारा बनाए जाते हैं। अवल्कनीकृत प्राकृतिक रबड़ की तन्य सामर्थ्य कम होती है और इसमें सल्फर क्रॉस-लिंक नहीं होते हैं, जबकि संश्लेषित रबड़ अधिक मजबूत और रासायनिक रुप से प्रतिरोधी होते हैं।

35. (A) 1,3-ब्यूटाडाईन और स्टायरीन
ब्यूना-S एक महत्वपूर्ण सह-बहुलकीय संश्लेषित रबड़ है जिसका उपयोग टायर निर्माण में व्यापक रूप से होता है। इसके नाम में 'ब्यूना' ब्यूटाडाईन को दर्शाता है, 'ना' सोडियम (उत्प्रेरक) को और 'S' स्टायरीन को निरूपित करता है। इसका निर्माण 1,3-ब्यूटाडाईन और स्टायरीन के 3:1 अनुपात में सह-बहुलकीकरण द्वारा किया जाता है। यह संश्लेषित रबड़ उच्च घर्षण प्रतिरोध, यांत्रिक मजबूती और प्रत्यास्थता प्रदान करता है, जो इसे प्राकृतिक रबड़ का एक उत्कृष्ट और टिकाऊ विकल्प बनाता है।

36. (C) द्वि-बंध स्थलों पर तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक)
प्राकृतिक रबड़ के वल्कनीकरण के दौरान, सल्फर के परमाणु पॉलीआइसोप्रीन श्रृंखलाओं में उपस्थित असंतृप्त द्वि-बंध स्थलों पर रासायनिक अभिक्रिया करते हैं। इसके परिणामस्वरूप आसन्न बहुलक श्रृंखलाओं के बीच सल्फर तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बन जाते हैं। ये क्रॉस-लिंक बहुलक श्रृंखलाओं को एक-दूसरे के ऊपर आसानी से सरकने से रोकते हैं। इस आंतरिक संरचनात्मक परिवर्तन के कारण रबड़ की प्रत्यास्थता पुनरुत्थान क्षमता बढ़ती है, चिपचिपाहट समाप्त होती है और यांत्रिक मजबूती में काफी सुधार होता है।

37. (A) न टूटने वाले बर्तन
मेलामाइन एक तापदृढ़ बहुलक है जिसे मेलामाइन और फॉर्मैल्डिहाइड के संघनन बहुलकीकरण से तैयार किया जाता है। यह बहुलक अत्यधिक कठोर, ऊष्मा-रोधी और टूटने के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी होता है। इसके उत्कृष्ट तापीय और यांत्रिक गुणों के कारण इसका उपयोग मुख्य रूप से न टूटने वाली क्रॉकरी, कप, प्लेटें और अन्य घरेलू बर्तन बनाने में किया जाता है। यह सामान्य तापसुघट्य प्लास्टिक की तुलना में अधिक सुरक्षित और टिकाऊ विकल्प माना जाता है।

38. (D) वे प्रकृति में लंबे समय तक बने रहते हैं, जिससे पर्यावरण प्रदूषण होता है।
संश्लेषित प्लास्टिक के व्यापक उपयोग से जुड़ी सबसे गंभीर पर्यावरणीय चिंता उनकी गैर-जैव निम्नीकरणीय प्रकृति है। इन कृत्रिम बहुलकों में मजबूत कार्बन-कार्बन सहसंयोजक बंध होते हैं, जिन्हें प्राकृतिक सूक्ष्मजीव जैसे जीवाणु और कवक आसानी से नहीं तोड़ पाते हैं। इसके परिणामस्वरूप प्लास्टिक कचरा सैकड़ों वर्षों तक मिट्टी और जल निकायों में बिना

Downloaded from www.pdf.tube

अपघटित हुए जमा रहता है। यह अपशिष्ट नालियों को अवरुद्ध करता है और प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र को भारी नुकसान पहुंचाता है।

39. (B) PHBV
PHBV यानी पॉली-बीटा-हाइड्रॉक्सीब्यूटायरेट-को-बीटा-हाइड्रॉक्सीवैलेरेट एक जैव-निम्नीकरणीय संश्लेषित पॉलिऐस्टर बहुलक है। यह 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटैनोइक अम्ल और 3-हाइड्रॉक्सीपेन्टैनोइक अम्ल के सह-बहुलकीकरण से बनता है। पर्यावरण में मौजूद जीवाणु इस बहुलक को प्राकृतिक रूप से जल और कार्बन डाइऑक्साइड में अपघटित कर सकते हैं। इसके विपरीत PVC, टेफ्लॉन और HDPE गैर-जैव निम्नीकरणीय प्लास्टिक हैं जो पर्यावरण में बने रहते हैं। अतः PHBV पर्यावरण-अनुकूल चिकित्सा और पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए एक उत्कृष्ट जैव-निम्नीकरणीय बहुलक है।

40. (B) एकत्र करना → छंटाई करना → सफाई करना → पिघलाना → छोटे दाने (छर्रे) बनाना
प्लास्टिक पुनर्चक्रण एक व्यवस्थित प्रक्रिया है जो पर्यावरण संरक्षण के लिए अत्यंत आवश्यक है। सबसे पहले विभिन्न स्रोतों से प्लास्टिक कचरे को एकत्र किया जाता है। इसके बाद विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक को उनके रासायनिक गुणों के आधार पर पृथक या छंटाई की जाती है। तत्पश्चात गंदगी हटाने के लिए सफाई की जाती है, जिसके बाद प्लास्टिक को पिघलाया जाता है। अंत में पिघले प्लास्टिक से छोटे दाने या छर्रे बनाए जाते हैं जिनका उपयोग नई वस्तुएं बनाने में होता है।

41. (D) रिड्यूस, रियूज़, रीसायकल
बहुलक अपशिष्ट प्रबंधन में 3R सिद्धांत पर्यावरण संरक्षण का एक मूलभूत ढांचा प्रस्तुत करता है। इस सिद्धांत का अर्थ 'रिड्यूस' (कम उपयोग करना), 'रियूज़' (पुनः उपयोग करना) और 'रीसायकल' (पुनर्चक्रण करना) है। इसका उद्देश्य प्राथमिक स्तर पर प्लास्टिक का उपयोग घटाना, पुरानी वस्तुओं का बार-बार इस्तेमाल करना और अपशिष्ट को पुनर्चक्रित करके नई उपयोगी वस्तुएं बनाना है। यह दृष्टिकोण प्राकृतिक संसाधनों की रक्षा करने और वैश्विक प्लास्टिक प्रदूषण को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

42. (A) पर्यावरण में प्राकृतिक जैविक प्रक्रियाओं द्वारा अपघटित नहीं हो सकता है।
किसी बहुलक को गैर-जैव निम्नीकरणीय तब कहा जाता है जब वह पर्यावरण में स्वाभाविक रूप से उपस्थित जीवाणुओं, कवकों या अन्य सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं किया जा सकता। ऐसे बहुलकों में उपस्थित रासायनिक बंध प्राकृतिक जैविक एंजाइमों के प्रति अक्रिय होते हैं। इसके परिणामस्वरूप यह अपशिष्ट बिना नष्ट हुए सैकड़ों वर्षों तक मिट्टी या जल में जमा रहता है। पॉलीथीन और PVC इसके प्रमुख उदाहरण हैं, जो लंबे समय तक बने रहकर गंभीर प्रदूषण उत्पन्न करते हैं।

43. (B) स्रोत पर पृथक्करण, पुनर्चक्रण और सुरक्षित निपटान
गैर-जैव निम्नीकरणीय प्लास्टिक कचरे के टिकाऊ प्रबंधन के लिए स्रोत पर ही अपशिष्ट का पृथक्करण करना सबसे प्रभावी पहला कदम है। जैविक और अजैव कचरे को अलग करने के बाद, उपयोगी तापसुघट्य प्लास्टिक को पुनर्चक्रित करके नई वस्तुओं में बदला जा सकता है। जो प्लास्टिक पुनर्चक्रित नहीं हो सकता, उसका औद्योगिक संयंत्रों में नियंत्रित और सुरक्षित निपटान किया जाना चाहिए। यह दृष्टिकोण प्लास्टिक को पर्यावरण में फैलने से रोकता है और पारिस्थितिकी तंत्र को प्रदूषण से सुरक्षित रखता है।

44. (B) वे विषैले हाइड्रोजन क्लोराइड धुएं का उत्पादन करते हैं।
जब पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) जैसे क्लोरीनयुक्त संश्लेषित बहुलकों को खुले वातावरण में जलाया जाता है, तो उनका अधूरा और अनियंत्रित दहन होता है। इस प्रक्रिया में हाइड्रोजन क्लोराइड जैसी अत्यंत विषैली और संक्षारक गैसों का उत्सर्जन होता है। यह धुआं मानव श्वसन तंत्र के लिए अत्यंत हानिकारक होता है और आंखों में जलन पैदा करता है। इसके अलावा, यह वायुमंडल में जाकर एसिड धुंध और वायु प्रदूषण का कारण बनता है, जिससे पर्यावरण को नुकसान पहुंचता है।

45. (D) I, II और III
प्लास्टिक प्रदूषण पर्यावरण के सभी घटकों को गंभीर रूप से प्रभावित करता है। समुद्री जीव अक्सर प्लास्टिक कचरे को भोजन समझकर खा लेते हैं, जिससे उनकी आहार नाल अवरुद्ध हो जाती है और उनकी मृत्यु हो जाती है। इसके अलावा सूक्ष्म प्लास्टिक कण (माइक्रोप्लास्टिक) मृदा संरचना और कृषि पारिस्थितिकी को नुकसान पहुंचाते हैं। शहरी क्षेत्रों में अनुपचारित प्लास्टिक कचरा जल निकासी नालियों को अवरुद्ध कर देता है, जिससे वर्षा के दौरान गंभीर जलभराव की स्थिति उत्पन्न होती है।

46. (C) स्टार्च
स्टार्च पौधों में पाया जाने वाला एक प्राकृतिक कार्बोहाइड्रेट बहुलक है जो पूरी तरह से जैव-निम्नीकरणीय होता है। पर्यावरण में मौजूद सूक्ष्मजीव इसे आसानी से कार्बन डाइऑक्साइड और जल में अपघटित कर देते हैं। आजकल प्लास्टिक प्रदूषण को कम करने के लिए स्टार्च आधारित बायोप्लास्टिक का उपयोग डिस्पोजेबल बर्तन, प्लेटें और पैकेजिंग सामग्री बनाने में व्यापक रूप से किया जा रहा है। यह संश्लेषित प्लास्टिक का एक सुरक्षित, टिकाऊ और पर्यावरण-अनुकूल विकल्प प्रदान करता है।

47. (D) आकार में 5 मिमी से छोटे प्लास्टिक के कण।
माइक्रोप्लास्टिक अत्यंत सूक्ष्म प्लास्टिक कण होते हैं जिनका व्यास या आकार 5 मिलीमीटर से कम होता है। ये कण या तो औद्योगिक उत्पादों, जैसे कॉस्मेटिक्स के माइक्रोबीएड्स, से सीधे उत्पन्न होते हैं या फिर बड़े प्लास्टिक कचरे के अपक्षय और टूटने से बनते हैं। अपने छोटे आकार के कारण ये आसानी से जल निकायों, मृदा और खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर जाते हैं। यह सूक्ष्म प्लास्टिक प्रदूषण समुद्री जीवों और मानव स्वास्थ्य के लिए गंभीर संकट पैदा कर रहा है।

NODIA

48. (C) पुनर्चक्रण के दौरान, प्लास्टिक पूरी तरह से शुद्ध पानी में परिवर्तित हो जाता है।
प्लास्टिक पुनर्चक्रण एक भौतिक और रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें पुराने प्लास्टिक को पिघलाकर नई वस्तुएं बनाई जाती हैं। पुनर्चक्रण के दौरान प्लास्टिक कभी भी शुद्ध पानी में परिवर्तित नहीं हो सकता, क्योंकि यह एक जटिल कार्बनिक बहुलक है। तापसुघट्य प्लास्टिक को पिघलाना आसान होता है और पुनर्चक्रण से पहले विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक को अलग करना अनिवार्य है। अतः प्लास्टिक का जल में रूपांतरण दर्शाने वाला कथन पूरी तरह से असत्य और वैज्ञानिक रूप से गलत है।

49. (B) लंबी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण
रासायनिक दृष्टि से साबुन लंबी कार्बन श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं। इन वसीय अम्लों में मुख्य रूप से स्टीयरिक अम्ल, पामिटिक अम्ल और ओलिक अम्ल शामिल हैं। जब प्राकृतिक वसा या तेलों की अभिक्रिया सोडियम हाइड्रोक्साइड या पोटेशियम हाइड्रोक्साइड जैसे क्षारों के साथ कराई जाती है, तो साबुन का निर्माण होता है। सोडियम लवण कठोर साबुन बनाते हैं जबकि पोटेशियम लवण नरम साबुन बनाते हैं जिनका उपयोग नहाने के लिए होता है।

50. (D) साबुनीकरण
वसा और तेलों का क्षारीय जलअपघटन करके साबुन बनाने की रासायनिक प्रक्रिया को साबुनीकरण कहा जाता है। इस प्रक्रिया में वनस्पति तेल या जन्तु वसा (जो ट्राइग्लिसराइड्स होते हैं) को सोडियम हाइड्रोक्साइड या पोटेशियम हाइड्रोक्साइड के जलीय विलयन के साथ गर्म किया जाता है। इसके परिणामस्वरूप वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण (साबुन) बनते हैं और साथ में ग्लिसरॉल एक उप-उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है। यह साबुन निर्माण की मूलभूत और पारंपरिक रासायनिक विधि है।

51. (A) ग्लिसरॉल
साबुनीकरण की रासायनिक प्रक्रिया में जब ट्राइग्लिसराइड वसा या तेल क्षार के साथ अभिक्रिया करते हैं, तो साबुन के साथ-साथ ग्लिसरॉल एक मुख्य सह-उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है। ग्लिसरॉल एक त्रि-हाइड्रॉक्सी ऐल्कोहॉल (प्रोपेन-1,2,3-ट्रायोल) है जो एक अत्यंत मूल्यवान रसायन है। इसे साबुन मिश्रण से पृथक करके परिष्कृत किया जाता है। इसका व्यापक उपयोग सौंदर्य प्रसाधनों, औषधियों, नमी बनाए रखने वाले एजेंटों और पारदर्शी साबुनों के निर्माण में किया जाता है।

52. (C) पोटेशियम साबुन अधिक नरम होते हैं और शेविंग क्रीम में उपयोग किए जाते हैं।
सोडियम और पोटेशियम साबुनों में मुख्य अंतर उनकी भौतिक कठोरता और घुलनशीलता का होता है। वसीय अम्लों के सोडियम लवण कठोर साबुन बनाते हैं, जिनका उपयोग कपड़े धोने और सफाई में होता है। इसके विपरीत, पोटेशियम लवण नरम साबुन बनाते हैं जो जल में अधिक घुलनशील होते हैं और त्वचा के प्रति कोमल होते हैं। इन्हीं गुणों के कारण पोटेशियम साबुनों का उपयोग नहाने के साबुनों, शेविंग क्रीम और तरल साबुनों के निर्माण में बहुतायत से किया जाता है।

53. (A) वनस्पति तेल और सोडियम हाइड्रोक्साइड
सामान्य कपड़े धोने के साबुन के निर्माण के लिए दो प्राथमिक कच्चे माल वनस्पति तेल (या जन्तु वसा) और कास्टिक सोडा (सोडियम हाइड्रोक्साइड) हैं। वनस्पति तेल, जैसे नारियल का तेल, ताड़ का तेल या महुआ का तेल, वसीय अम्लों के स्रोत के रूप में कार्य करते हैं। जब इन्हें सोडियम हाइड्रोक्साइड के जलीय घोल के साथ मिलाकर उबाला जाता है, तो साबुनीकरण अभिक्रिया होती है और कठोर साबुन प्राप्त होता है जो कपड़े धोने के लिए उपयुक्त है।

54. (D) P-2, Q-4, R-1, S-3
साबुनीकरण वसा से साबुन बनाने की प्राथमिक रासायनिक प्रक्रिया है। इस अभिक्रिया में ग्लिसरॉल एक मूल्यवान सह-उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है। स्टीयरिक अम्ल एक लंबी कार्बन श्रृंखला वाला वसीय अम्ल है जिसका उपयोग साबुन के निर्माण में होता है। प्रयोगशाला या उद्योग में साबुन के निर्माण के दौरान, विलयन की घुलनशीलता कम करके साबुन को अवक्षेपित करने के लिए सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक) मिलाया जाता है। यह सुमेलन साबुन रसायन विज्ञान के मूल सिद्धांतों को दर्शाता है।

55. (B) साबुन की घुलनशीलता को कम करने के लिए, जिससे यह अवक्षेपित हो जाता है
साबुन की निर्माण प्रक्रिया में साबुनीकरण पूर्ण होने के बाद अभिक्रिया मिश्रण में साधारण नमक (सोडियम क्लोराइड) मिलाया जाता है। इसे 'साबुन का लवणीकरण' कहते हैं। सोडियम आयनों की सांद्रता बढ़ने से सम-आयन प्रभाव के कारण साबुन (वसीय अम्लों का सोडियम लवण) की जल में घुलनशीलता काफी घट जाती है। इसके परिणामस्वरूप साबुन घोल से पृथक होकर ठोस के रूप में ऊपर तैरने लगता है और अवक्षेपित हो जाता है, जिससे इसे छानना आसान हो जाता है।

56. (C) इथेनॉल
पारदर्शी साबुन तैयार करने के लिए सबसे पहले बने हुए साबुन को इथेनॉल (ऐल्कोहॉल) में घोला जाता है। इथेनॉल में घुलने के बाद अघुलनशील अशुद्धियों को छानकर अलग कर दिया जाता है। इसके पश्चात पारदर्शी घोल में से अतिरिक्त इथेनॉल को धीमी आँच पर वाष्पित कर दिया जाता है। ऐसा करने से एक पारदर्शी और शुद्ध साबुन प्राप्त होता है। प्रकाश की किरणें इस साबुन से आसानी से गुजर सकती हैं, जिससे यह देखने में पारदर्शी और आकर्षक लगता है।

57. (A) II, I, IV, III
प्रयोगशाला में साबुन बनाने की एक निश्चित और व्यवस्थित प्रक्रिया होती है। सर्वप्रथम, वनस्पति तेल और सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन को एक साथ मिलाकर गर्म किया जाता है ताकि साबुनीकरण पूरा हो सके। इसके बाद साबुनीकृत मिश्रण में सोडियम क्लोराइड मिलाया जाता है। तत्पश्चात मिश्रण को ठंडा होने दिया जाता है जिससे साबुन अवक्षेपित

Click Here to Buy book on Amazon

होकर ऊपर आ जाता है। अंत में, पृथक हुए ठोस साबुन को छानकर अलग कर लिया जाता है और सुखाया जाता है।

58. (A) आधुनिक साबुनीकरण प्रक्रियाएं ग्लिसरॉल को पुनः प्राप्त करती हैं।
आधुनिक साबुन उद्योग में साबुनीकरण प्रक्रिया के दौरान बनने वाले सह-उत्पाद ग्लिसरॉल को वैज्ञानिक विधियों द्वारा पुनः प्राप्त और परिष्कृत किया जाता है। ग्लिसरॉल का व्यावसायिक मूल्य बहुत अधिक होता है और इसका उपयोग फार्मास्युटिकल, कॉस्मेटिक तथा खाद्य उद्योगों में किया जाता है। इसके अलावा, साबुन प्राकृतिक तेलों और वसा से बनाए जाते हैं, न कि प्लास्टिक या पेट्रोकेमिकल्स से। अतः ग्लिसरॉल की पुनः प्राप्ति वाला कथन औद्योगिक साबुन उत्पादन के संबंध में पूरी तरह सत्य है।

59. (B) ग्लिसरॉल
शेविंग साबुनों में झाग को लंबे समय तक बनाए रखने और उसे त्वचा पर तेजी से सूखने से रोकने के लिए ग्लिसरॉल मिलाया जाता है। ग्लिसरॉल एक आर्द्रताग्राही (नमी आकर्षित करने वाला) त्रि-हाइड्रॉक्सी ऐल्कोहॉल है जो जल को बांधकर रखता है और वाष्पीकरण की दर को धीमा कर देता है। इसके अतिरिक्त शेविंग साबुनों में रोजिन भी मिलाया जाता है जो प्रचुर मात्रा में झाग उत्पन्न करता है। इससे दाढ़ी बनाने के दौरान त्वचा मुलायम और नम बनी रहती है।

60. (B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
साबुन मुख्य रूप से लंबी कार्बन श्रृंखला वाले प्राकृतिक वसीय अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं। स्टीयरिक अम्ल, पामिटिक अम्ल और ओलिक अम्ल उच्च वसीय अम्लों के प्रमुख उदाहरण हैं जो वनस्पति तेलों और वसा में पाए जाते हैं। इसके विपरीत, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एक प्रबल अकार्बनिक या खनिज अम्ल है, न कि प्राकृतिक वसीय अम्ल। इसलिए इसका उपयोग साबुन के निर्माण में वसीय अम्ल घटक के रूप में कभी नहीं किया जा सकता है।

61. (A) एक जलरागी सिर और एक जलविरागी पूंछ
साबुन के अणु में दो भिन्न रासायनिक सिरों वाली एक विशिष्ट संरचना होती है। इसका एक सिरा कार्बोक्सिलेट आयन युक्त ध्रुवीय जलरागी (जल को आकर्षित करने वाला) सिर होता है, जो जल में घुलनशील है। दूसरा सिरा लंबी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला से बना अध्रुवीय जलविरागी (जल को प्रतिकर्षित करने वाला) पूंछ होता है, जो तेल और गंदगी में घुलनशील होता है। यह द्वैत प्रकृति साबुन को जल और तेल दोनों के साथ अंतरक्रिया करने तथा सफाई करने की क्षमता प्रदान करती है।

62. (C) जलविरागी पूंछ
कपड़ों की सफाई प्रक्रिया के दौरान साबुन का अणु अपनी विशिष्ट संरचना के अनुसार व्यवहार करता है। साबुन की लंबी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला अध्रुवीय होती है और जलविरागी प्रकृति की होती है। चूंकि तेल और चिकनाई वाली गंदगी भी अध्रुवीय होती है, इसलिए साबुन अणु का जलविरागी पूंछ वाला भाग गंदगी या तेल की बूंद में घुल जाता है और उससे जुड़ जाता है। वहीं दूसरी ओर इसका ध्रुवीय जलरागी सिर बाहर जल अणुओं की ओर निर्देशित रहता है।

63. (D) मिसेल
जब साबुन को जल में घोला जाता है, तो इसके अणु एक विशिष्ट आणविक पुनर्व्यवस्था अपनाते हैं जिसे मिसेल कहा जाता है। इस गोलाकार संरचना में साबुन के अणुओं की जलविरागी हाइड्रोकार्बन पूंछें केंद्र की ओर एकत्र होकर अंदर की ओर मुड़ जाती हैं और तेल या गंदगी की बूंद को केंद्र में फंसा लेती हैं। जबकि ध्रुवीय जलरागी सिरे गोले की बाहरी सतह पर जल के संपर्क में रहते हैं। यह मिसेल संरचना गंदगी को जल में निलंबित रखती है।

64. (C) द्रव सतहों की न्यूनतम पृष्ठ क्षेत्रफल तक सिकुड़ने की प्रवृत्ति से
पृष्ठ तनाव द्रवों का एक मूलभूत भौतिक गुण है जिसके कारण द्रव की मुक्त सतह एक तनी हुई प्रत्यास्थ झिल्ली की भांति व्यवहार करती है। द्रव के आंतरिक अणुओं द्वारा सतह पर स्थित अणुओं पर नीचे की ओर एक परिणामी आकर्षण बल लगता है। इस बल के कारण द्रव अपनी सतह के क्षेत्रफल को न्यूनतम करने की निरंतर प्रवृत्ति रखता है। इसी गुण के कारण वर्षा की बूंदें और जल की अन्य स्वतंत्र बूंदें गोलाकार रूप धारण कर लेती हैं।

65. (B) यह पृष्ठ तनाव को कम कर देता है।
शुद्ध जल का पृष्ठ तनाव अधिक होता है, जिससे यह कपड़ों के सूक्ष्म रेशों के भीतर गहराई से प्रवेश नहीं कर पाता। जब जल में साबुन या डिटर्जेंट मिलाया जाता है, तो इसके अणु जल की सतह पर एकत्र होकर जल अणुओं के बीच के अंतर-अणुक आकर्षण बलों को कमजोर कर देते हैं। इसके परिणामस्वरूप जल का पृष्ठ तनाव काफी घट जाता है। पृष्ठ तनाव कम होने से जल कपड़ों को बेहतर तरीके से भिगोता है और सफाई प्रभावी होती है।

66. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
गर्म पानी का पृष्ठ तनाव ठंडे पानी की तुलना में काफी कम होता है और इसमें जल अणुओं की गतिज ऊर्जा अधिक होती है। जब साबुन को गर्म पानी में घोला जाता है, तो कम पृष्ठ तनाव के कारण यह घोल कपड़े के सूक्ष्म रेशों के भीतर अत्यधिक गहराई तक पहुंच पाता है। उच्च गतिज ऊर्जा गंदगी और तेल के कणों को तेजी से हटाने में मदद करती है। अतः दिया गया कारण अभिकथन की पूरी तरह से सही और तर्कसंगत व्याख्या करता है।

67. (A) पायसीकरण
दो अमिश्रणीय द्रवों, जैसे तेल और जल, को एक साथ मिलाकर एक स्थायी या अस्थायी कोलाइडी मिश्रण बनाने की प्रक्रिया को पायसीकरण कहा जाता है। सामान्यतः तेल और जल आपस में नहीं मिलते और अलग परतें बना लेते हैं। परंतु किसी पायसीकारी एजेंट, जैसे साबुन या डिटर्जेंट, की उपस्थिति में तेल की सूक्ष्म बूंदें जल में समान रूप से परिक्षेपित हो जाती

NODIA

हैं। कपड़ों से तैलीय गंदगी को हटाने के लिए पायसीकरण एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्रक्रिया है।

68. (C) साबुन या डिटर्जेंट
कपड़े धोने के दौरान साबुन या डिटर्जेंट एक उत्कृष्ट पायसीकारी एजेंट के रूप में कार्य करता है। तेल और जल सामान्यतः अमिश्रणीय होते हैं और अलग परतें बनाते हैं। जब साबुन मिलाया जाता है, तो इसकी जलविरागी पूंछ तेल में और जलरागी सिर जल में जुड़ जाता है। इससे तेल की बूंदें जल में छोटे-छोटे कणों के रूप में निलंबित हो जाती हैं और एक स्थायी पायस बन जाता है। इस प्रकार साबुन तेल और जल को मिलने में मदद करता है।

69. (A) कम हुए पृष्ठ तनाव द्वारा निर्मित साबुन की फिल्म में वायु के बुलबुलों का फंसना
जब जल में साबुन घोला जाता है, तो जल का पृष्ठ तनाव काफी घट जाता है। कम पृष्ठ तनाव के कारण साबुन का घोल एक लचीली और पतली द्रव फिल्म बनाने में सक्षम हो जाता है। जब इस घोल को तेजी से हिलाया जाता है, तो वायु के बुलबुले इस पतली साबुन फिल्म के भीतर फंस जाते हैं। इन वायुमंडलीय बुलबुलों के एक एकत्र रूप को ही हम झाग कहते हैं। यह झाग सफाई क्रिया का एक प्रत्यक्ष परिणाम है।

70. (C) कथन I और कथन II दोनों
केवल जल तैलीय गंदगी को नहीं धो सकता क्योंकि जल ध्रुवीय है और तेल अध्रुवीय, जिससे वे अमिश्रणीय होते हैं। जब साबुन मिलाया जाता है, तो साबुन के अणु अपनी जलविरागी पूंछ से तेल की बूंदों को चारों ओर से घेरकर मिसेल बनाते हैं। इसके परिणामस्वरूप तेल जल में परिक्षेपित होकर एक पायस बना लेता है। इस प्रकार बहते जल के साथ तैलीय गंदगी आसानी से बहकर निकल जाती है। अतः ये दोनों कथन रासायनिक रूप से पूरी तरह सही हैं।

71. (A) केवल I और II
मिसेल का निर्माण केवल एक विशिष्ट तापमान से ऊपर होता है जिसे क्राफ्ट तापमान कहते हैं, और एक निश्चित सांद्रता से ऊपर होता है जिसे क्रांति मिसेल सांद्रता (CMC) कहा जाता है। एक मिसेल में साबुन के अणुओं के जलविरागी हाइड्रोकार्बन पूंछ केंद्र की ओर निर्देशित होते हैं, जबकि ध्रुवीय जलरागी सिरे बाहरी सतह की ओर जल के संपर्क में रहते हैं। अतः तीसरा कथन गलत है क्योंकि जलरागी सिरे केंद्र में नहीं बल्कि बाहर होते हैं।

72. (C) लोहे की कील में जंग लगना
जल की बूंदों का गोलाकार होना, बारीक कांच की नलियों में द्रव का ऊपर चढ़ना (केशिका क्रिया) और हल्के कीड़ों का जल की सतह पर तैरना—ये सभी परिघटनाएं पृष्ठ तनाव के भौतिक गुण पर आधारित हैं। इसके विपरीत, लोहे की कील में जंग लगना एक रासायनिक अभिक्रिया है, जिसमें लोहा नमी और ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके जलयोजित आयरन ऑक्साइड बनाता है। अतः जंग लगना पृष्ठ तनाव की भौतिक घटना से पूरी तरह भिन्न और विषम है।

73. (D) ऐल्किल बेंजीन सल्फोनिक अम्लों के सोडियम लवण
संश्लेषित डिटर्जेंट रासायनिक दृष्टि से लंबे कार्बन श्रृंखला वाले ऐल्किल बेंजीन सल्फोनिक अम्लों या ऐल्किल हाइड्रोजन सल्फेट्स के सोडियम लवण होते हैं। इनमें एक ध्रुवीय सल्फोनेट ($-SO_3^- Na^+$) या सल्फेट सिर और एक अध्रुवीय हाइड्रोकार्बन पूंछ होती है। ये पेट्रोकेमिकल कच्चे माल से संश्लेषित किए जाते हैं। साबुन की तुलना में इनकी संरचना भिन्न होती है, जिससे ये कठोर जल में भी अघुलनशील अवक्षेप नहीं बनाते हैं और अपनी उत्कृष्ट सफाई क्रिया प्रदर्शित करते हैं।

74. (A) कैल्शियम और मैग्नीशियम
जल की कठोरता मुख्य रूप से उसमें घुले हुए कैल्शियम और मैग्नीशियम के बाइकार्बोनेट, क्लोराइड और सल्फेट लवणों की उपस्थिति के कारण होती है। जब सामान्य साबुन का प्रयोग इस कठोर जल में किया जाता है, तो साबुन के सोडियम लवण कठोर जल में मौजूद इन कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ तुरंत रासायनिक अभिक्रिया कर लेते हैं। इसके परिणामस्वरूप साबुन आसानी से झाग नहीं बना पाता और कपड़े धोने की प्रक्रिया काफी प्रभावित होती है।

75. (B) साबुन कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ अभिक्रिया करके अघुलनशील पदार्थ (स्कम) बनाता है।
सामान्य कपड़े धोने का साबुन वसीय अम्लों का सोडियम लवण होता है। जब इसका उपयोग कठोर जल में किया जाता है, तो साबुन के अणु जल में उपस्थित कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ अभिक्रिया कर लेते हैं। इस अभिक्रिया से कैल्शियम और मैग्नीशियम के वसीय अम्ल लवण बनते हैं जो जल में पूरी तरह अघुलनशील होते हैं। यह अघुलनशील सफेद चिपचिपा पदार्थ (स्कम) अवक्षेपित हो जाता है, जिससे साबुन का बड़ा भाग व्यर्थ हो जाता है।

76. (B) कैल्शियम या मैग्नीशियम के वसीय अम्ल लवण
जब साबुन को कठोर जल में मिलाया जाता है, तो जल में घुले कैल्शियम (Ca^{2+}) और मैग्नीशियम (Mg^{2+}) आयन साबुन के सोडियम आयनों को प्रतिस्थापित कर देते हैं। इस विस्थापन अभिक्रिया के परिणामस्वरूप कैल्शियम स्टीयरेट या मैग्नीशियम स्टीयरेट जैसे अघुलनशील लवण बनते हैं। यह चिपचिपा, गाढ़ा और अघुलनशील अवक्षेप ही स्कम कहलाता है। यह स्कम जल पर तैरता है या कपड़ों के रेशों पर जमा हो जाता है, जिससे साबुन की सफाई क्षमता नष्ट हो जाती है।

77. (A) उनके कैल्शियम और मैग्नीशियम लवण जल में घुलनशील होते हैं और अघुलनशील पदार्थ नहीं बनाते हैं।
संश्लेषित डिटर्जेंट ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेट्स के सोडियम लवण होते हैं। जब इनका उपयोग कठोर जल में किया जाता है, तो इनके द्वारा बनाए गए कैल्शियम और मैग्नीशियम सल्फोनेट लवण जल में पूरी तरह घुलनशील होते हैं। साबुन की भांति डिटर्जेंट अघुलनशील स्कम या अवक्षेप का निर्माण नहीं करते हैं। इसलिए डिटर्जेंट कठोर जल में भी अपनी सफाई क्षमता और झाग बनाने के गुण को बनाए रखते हैं, जिससे वे साबुन से अधिक प्रभावी साबित होते हैं।

Downloaded from www.pdf.tube

78. (C) P-1, Q-2, R-1, S-2
साबुन कठोर जल के साथ अघुलनशील स्कम बनाते हैं और इन्हें प्राकृतिक पशु या वनस्पति वसा से तैयार किया जाता है। इसके विपरीत, संश्लेषित डिटर्जेंट कठोर जल में भी उत्कृष्ट सफाई करते हैं और झाग बनाते हैं, क्योंकि ये पेट्रोकेमिकल हाइड्रोकार्बन से निर्मित होते हैं। यह सुमेलन साबुन और डिटर्जेंट के बीच के मूलभूत रासायनिक अंतरों, उनके निर्माण के कच्चे माल की उत्पत्ति और विभिन्न जल परिस्थितियों में उनके सफाई प्रदर्शन को सटीक रूप से दर्शाता है।

79. (D) साबुन वसा या तेलों से आते हैं, जबकि डिटर्जेंट पेट्रोकेमिकल्स से आते हैं।
साबुन और संश्लेषित डिटर्जेंट के निर्माण में प्रयुक्त कच्चे माल का स्रोत पूरी तरह भिन्न होता है। साबुन प्राकृतिक पादप तेलों (जैसे नारियल या ताड़ का तेल) और जन्तु वसा से बनाए जाते हैं, जो वसीय अम्लों के ट्राइग्लिसराइड होते हैं। इसके विपरीत, संश्लेषित डिटर्जेंट मुख्य रूप से पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस से प्राप्त पेट्रोकेमिकल हाइड्रोकार्बन से निर्मित किए जाते हैं। कच्चे माल का यह अंतर दोनों सफाई एजेंटों के रासायनिक गुणों और पर्यावरणीय प्रभाव को निर्धारित करता है।

80. (C) संश्लेषित डिटर्जेंट - अच्छा झाग, घुलनशील रहता है
संश्लेषित डिटर्जेंट कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ अभिक्रिया करने पर भी घुलनशील यौगिक बनाते हैं। इसके परिणामस्वरूप वे बिना कोई अघुलनशील स्कम बनाए आसानी से प्रचुर झाग उत्पन्न करते हैं और कपड़ों की प्रभावकारी सफाई करते हैं। इसके विपरीत, सामान्य साबुन कठोर जल में अघुलनशील अवक्षेप बनाता है और झाग देने में विफल रहता है। अतः डिटर्जेंट का कठोर जल में घुलनशील रहना और अच्छा झाग देना सही निरूपण है।

81. (B) साबुन-रहित साबुन
संश्लेषित डिटर्जेंट में वसीय अम्लों के सोडियम लवण (पारंपरिक साबुन के अणु) मौजूद नहीं होते हैं, लेकिन ये सफाई करने, पृष्ठ तनाव घटाने और पायसीकरण के मामले में पारंपरिक साबुन जैसे ही गुण प्रदर्शित करते हैं। रासायनिक संरचना में भिन्नता होने के बावजूद साबुन जैसी समान सफाई क्रिया दिखाने के कारण ही वैज्ञानिक और तकनीकी भाषा में संश्लेषित डिटर्जेंटों को अक्सर 'साबुन-रहित साबुन' कहा जाता है। यह नाम उनके कार्यात्मक व्यवहार को स्पष्ट करता है।

82. (D) डिटर्जेंट कठोर या अम्लीय जल में प्रभावी ढंग से सफाई करते हैं।
भूजल में अक्सर कैल्शियम और मैग्नीशियम के घुलित लवणों की सांद्रता अधिक होती है, जिससे वह कठोर जल बन जाता है। इस जल में साबुन व्यर्थ अघुलनशील स्कम बनाता है और झाग नहीं देता। इसके विपरीत, संश्लेषित डिटर्जेंट भूजल की कठोरता से प्रभावित नहीं होते और आसानी से झाग बनाकर कपड़ों की उत्कृष्ट सफाई करते हैं। कठोर और अम्लीय जल में भी प्रभावी कार्य करना ही भूजल वाले क्षेत्रों में डिटर्जेंट का सबसे बड़ा लाभ है।

83. (A) कठोर जल में कपड़े धोने के लिए साबुन की तुलना में डिटर्जेंट की बहुत अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है।
कठोर जल में कपड़ा धोने के लिए साबुन की बहुत अधिक मात्रा व्यर्थ होती है क्योंकि वह स्कम बनाने में नष्ट हो जाती है। इसके विपरीत डिटर्जेंट कठोर जल में स्कम नहीं बनाते, इसलिए डिटर्जेंट की कम मात्रा ही प्रभावी सफाई के लिए पर्याप्त होती है। अघुलनशील स्कम कपड़ों पर चिपक कर उन्हें बदरंग बनाता है और नालियों को बंद कर सकता है। अतः डिटर्जेंट की अधिक आवश्यकता बताने वाला कथन पूरी तरह असत्य है।

84. (C) सोडियम डोडेसिलबेंजीनसल्फोनेट
सोडियम डोडेसिलबेंजीनसल्फोनेट एक प्रमुख संश्लेषित ऋणायनिक डिटर्जेंट का उदाहरण है। इसका निर्माण पेट्रोकेमिकल कच्चे माल से सल्फोनीकरण और उदासीनीकरण की रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा किया जाता है। इसके विपरीत सोडियम स्टीयरेट और पोटेशियम पामिटेट प्राकृतिक वसा से बने पारंपरिक साबुन हैं, और कैस्टिल साबुन जैतून के तेल से निर्मित प्राकृतिक साबुन है। अतः सोडियम डोडेसिलबेंजीनसल्फोनेट ही दिए गए विकल्पों में पूरी तरह से संश्लेषित सफाई एजेंट है।

85. (A) इसकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला के शाखन पर
किसी संश्लेषित डिटर्जेंट का पर्यावरण में जैविक अपघटन उसकी आणविक संरचना पर निर्भर करता है। यदि डिटर्जेंट की हाइड्रोकार्बन श्रृंखला अत्यधिक शाखित होती है, तो जल शोधन संयंत्रों और नदियों में मौजूद जीवाणु उन शाखाओं के कारण इसे आसानी से नहीं तोड़ पाते, जिससे यह अ-जैव निम्नीकरणीय बन जाता है। इसके विपरीत, यदि हाइड्रोकार्बन श्रृंखला रेखीय (अशाखित) होती है, तो सूक्ष्मजीव इसका आसानी से अपघटन कर देते हैं। अतः शाखन ही मुख्य निर्णायक कारक है।

86. (D) जल निकायों में झाग बनना जो जलीय जीवन को नुकसान पहुंचाता है
गैर-जैव निम्नीकरणीय संश्लेषित डिटर्जेंट में अत्यधिक शाखित हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएं होती हैं, जिन्हें प्राकृतिक जीवाणु आसानी से अपघटित नहीं कर पाते। जब यह अपशिष्ट जल नदियों, तालाबों और झीलों में बहता है, तो जल निकायों की सतह पर एक स्थायी और गाढ़ा झाग बन जाता है। यह झाग वायुमंडलीय ऑक्सीजन को जल में घुलने से रोकता है। ऑक्सीजन की कमी और विषैलेपन के कारण मछलियों और अन्य जलीय जीवों का जीवन गंभीर संकट में पड़ जाता है।

87. (B) उनकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएं रेखीय हों।
पर्यावरण-अनुकूल और जैव-निम्नीकरणीय डिटर्जेंट का निर्माण करते समय यह सुनिश्चित किया जाता है कि उनकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएं सीधी और रेखीय हों। रेखीय हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाओं को नदियों और जल उपचार संयंत्रों में पाए जाने वाले जीवाणु आसानी से तोड़कर सरल कार्बनिक यौगिकों में बदल देते हैं। इसके विपरीत अत्यधिक शाखित श्रृंखलाएं अपघटन का विरोध करती हैं। सीधी श्रृंखला वाले डिटर्जेंट जल प्रदूषण को रोकते हैं और जलीय पारिस्थितिकी तंत्र को सुरक्षित रखने में मदद करते हैं।

NODIA

88. (C) सोडियम हाइपोक्लोराइट
घरेलू तरल ब्लीच में सक्रिय रासायनिक घटक सोडियम हाइपोक्लोराइट (NaOCl) होता है। यह एक शक्तिशाली विरंजक (ब्लीचिंग) और रोगाणुनाशक एजेंट है। जब इसका उपयोग सफाई में किया जाता है, तो यह नवजात ऑक्सीजन छोड़ता है जो कपड़ों पर लगे जिद्दी दाग-धब्बों को ऑक्सीकृत करके रंगहीन बना देती है। इसके अतिरिक्त यह जीवाणुओं और विषाणुओं को नष्ट करके सतहों को वीसंक्रमित भी करता है। इसलिए इसका उपयोग घरेलू सफाई और कपड़ों की ब्लीचिंग में बहुतायत से होता है।

89. (D) P-2, Q-3, R-4, S-1
सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट को वाशिंग सोडा कहा जाता है जो कपड़ों की सफाई में प्रयुक्त होता है। सोडियम हाइपोक्लोराइट एक प्रभावी विरंजक एजेंट है जो दाग हटाता है। सोडियम हाइड्रोक्साइड का सामान्य नाम कास्टिक सोडा है जो साबुन बनाने में उपयोग होता है। सोडियम बाइकार्बोनेट को बेकिंग सोडा कहा जाता है जो हल्की सफाई और रसोई में प्रयुक्त होता है। यह सुमेलन दैनिक जीवन में उपयोग किए जाने वाले प्रमुख रसायनों और उनके प्रसिद्ध सामान्य नामों को स्पष्ट करता है।

90. (B) केवल I और II
अत्यधिक शाखित हाइड्रोकार्बन श्रृंखला वाले डिटर्जेंटों का जीवाणुओं द्वारा अपघटन नहीं हो पाता, जिससे वे जल निकायों में प्रदूषण फैलाते हैं। डिटर्जेंट में मिलाए गए फास्फेट यौगिक जलीय निकायों में जाकर शैवाल की अत्यधिक वृद्धि का कारण बनते हैं, जिसे सुपोषण कहते हैं। हालांकि तीसरा कथन गलत है क्योंकि जैव-निम्नीकरणीय डिटर्जेंट कठोर जल की समस्या को हल करते हैं और पर्यावरण में आसानी से नष्ट हो जाते हैं, जिससे विषैलापन नहीं बढ़ता है।

91. (B) कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों को बांधकर जल को मृदु बनाना
व्यावसायिक डिटर्जेंट पाउडर में सोडियम ट्राइपॉलीफास्फेट जैसे फास्फेट यौगिकों को वर्धक ('बिल्डर') के रूप में मिलाया जाता है। इनका प्राथमिक कार्य कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ जटिल घुलनशील यौगिक बनाकर उन्हें बांधना (निष्क्रिय करना) है। ऐसा करने से जल मृदु हो जाता है, जिससे डिटर्जेंट के अणु स्वतंत्र होकर कपड़ों से गंदगी हटाने का कार्य अधिक दक्षता से कर पाते हैं। इससे डिटर्जेंट की समग्र सफाई क्षमता में काफी वृद्धि होती है।

92. (B) सल्फ्यूरिक अम्ल - त्वचा को नमी प्रदान करना
सल्फ्यूरिक अम्ल एक अत्यधिक संक्षारक और प्रबल खनिज अम्ल है जो त्वचा के संपर्क में आने पर उसे गंभीर रूप से जला सकता है। इसका उपयोग त्वचा को नमी प्रदान करने के लिए कभी नहीं किया जा सकता। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का उपयोग शौचालय की पपड़ी हटाने में, अमोनिया का कांच साफ करने में और एसिटिक अम्ल का हल्की सफाई में होता है। अतः सल्फ्यूरिक अम्ल का त्वचा में नमी प्रदान करने से संबंधित दर्शाया गया युग्म पूरी तरह असंगत और गलत है।

93. (C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
अत्यधिक शाखित ऐल्किल श्रृंखलाओं वाले डिटर्जेंट नदियों और झीलों में गंभीर झाग का कारण बनते हैं, इसलिए अभिकथन पूरी तरह सही है। परंतु इसका कारण गलत है, क्योंकि अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों में जीवाणु अत्यधिक शाखित ऐल्किल श्रृंखलाओं को आसानी से नहीं तोड़ पाते हैं। अपघटन न हो पाने के कारण ही यह डिटर्जेंट जल निकायों में जमा होकर झाग उत्पन्न करता है। अतः कारण में दिया गया अपघटन का दावा वैज्ञानिक रूप से असत्य है।

94. (C) फास्फेट
सुपोषण (यूट्रोफिकेशन) जल निकायों में पोषक तत्वों की अत्यधिक सांद्रता के कारण होने वाली एक गंभीर पर्यावरणीय समस्या है। वॉशिंग पाउडर में मिलाए जाने वाले फास्फेट यौगिक जब अपशिष्ट जल के साथ नदियों और झीलों में पहुंचते हैं, तो वे शैवाल के लिए पोषक तत्व का कार्य करते हैं। इससे जल की सतह पर शैवाल की तीव्र वृद्धि होती है। जब यह शैवाल मरता है, तो इसके अपघटन में जल की अधिकांश घुली हुई ऑक्सीजन समाप्त हो जाती है।

95. (D) वे सफाई क्षमता बढ़ाने के लिए क्षारीयता बनाए रखते हैं और जल को मृदु बनाते हैं।
डिटर्जेंट उद्योग में वॉशिंग पाउडर की कार्यक्षमता बढ़ाने के लिए उसमें वर्धक ('बिल्डर्स') मिलाए जाते हैं, जैसे फास्फेट या जिओलाइट। ये पदार्थ जल में उपस्थित कठोरता पैदा करने वाले कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों को बांधकर जल को मृदु बनाते हैं। इसके अतिरिक्त, वे सफाई के लिए अनुकूल क्षारीय वातावरण (pH) बनाए रखते हैं और निकाली गई गंदगी को कपड़ों पर पुनः जमने से रोकते हैं। इससे डिटर्जेंट पाउडर की समग्र सफाई क्षमता में अत्यधिक वृद्धि होती है।

96. (C) वे पानी में एकत्र हुए बिना या अत्यधिक झाग बनाए बिना तेजी से अपघटित होते हैं।
पर्यावरण-अनुकूल डिटर्जेंट के उपयोग को प्रोत्साहित करने का मुख्य कारण उनकी उच्च जैव-निम्नीकरण क्षमता है। ये डिटर्जेंट सीधी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाओं से बने होते हैं जिन्हें जल में मौजूद सूक्ष्मजीव आसानी से अपघटित कर देते हैं। इसके परिणामस्वरूप ये जल निकायों में लंबे समय तक एकत्र नहीं होते और न ही विषैला झाग बनाते हैं। इससे नदियों, झीलों और जलीय जीवों को प्रदूषण से सुरक्षित रखा जा सकता है, जो पर्यावरण संतुलन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

97. (B) P-4, Q-3, R-2, S-1
संश्लेषित बहुलक विशिष्ट एकलक अणुओं के बहुलकीकरण द्वारा बनाए जाते हैं। नायलॉन-6 का निर्माण कैप्रोलैक्टम के तापीय बहुलकीकरण से होता है। पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल (ऑर्लोन) एक्रिलोनाइट्राइल एकलक से बनता है जिसका उपयोग कृत्रिम ऊन के रूप में होता है। पॉलिस्टायरीन स्टायरीन एकलक से और पॉलीप्रोपीन प्रोपीन एकलक के संयोजन से निर्मित होता है। यह सुमेलन संश्लेषित बहुलकों और उनकी संबंधित मौलिक एकलक इकाइयों के सही वैज्ञानिक संबंधों को सटीकता से स्पष्ट रूप से निरूपित करता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

98. (D) पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन
फ्राइंग पैन और अन्य खाना पकाने के बर्तनों पर नॉन-स्टिक कोटिंग के रूप में उपयोग किए जाने वाले बहुलक का रासायनिक नाम पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन है, जिसे सामान्य भाषा में टेफ्लॉन कहा जाता है। यह टेट्राफ्लोरोएथीन का एक योगात्मक बहुलक है। इसमें कार्बन-फ्लोरीन बंध अत्यधिक मजबूत होते हैं, जिससे यह बहुलक ऊष्मा, रसायनों और तेल के प्रति अक्रिय रहता है। इस सतह पर भोजन या तेल नहीं चिपकता, जिससे बर्तन की सफाई करना अत्यंत आसान हो जाता है।

99. (A) प्रत्यास्थलक → तापसुघट्य → रेशे
बहुलकों में अंतर-अणुक आकर्षण बल उनकी संरचना के अनुसार भिन्न होते हैं। प्रत्यास्थलक (जैसे प्राकृतिक रबड़) में सबसे कमजोर अंतर-अणुक बल होते हैं, जिससे वे आसानी से खिंच जाते हैं। तापसुघट्य (जैसे पॉलीथीन) में मध्यवर्ती बल पाए जाते हैं जो गर्म करने पर ढीले पड़ जाते हैं। रेशों (जैसे नायलॉन या पॉलिऐस्टर) में सबसे मजबूत अंतर-अणुक बल, जैसे हाइड्रोजन बंध, उपस्थित होते हैं जो इन्हें उच्च तन्य सामर्थ्य प्रदान करते हैं। अतः बढ़ता क्रम प्रत्यास्थलक, तापसुघट्य, रेशे है।

100. (C) एक्रिलोनाइट्राइल
ऑर्लोन (जिसे एक्रिलिक रेशा भी कहा जाता है) एक्रिलोनाइट्राइल एकलक के योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा निर्मित एक संश्लेषित बहुलक है। रासायनिक रूप से इसे पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल कहा जाता है। यह बहुलक हल्का, गर्म, मुलायम और रसायनों तथा कीड़ों के प्रति प्रतिरोधी होता है। इसके भौतिक गुण प्राकृतिक ऊन से काफी मेल खाते हैं। इसलिए इसका व्यापक उपयोग कंबल, स्वेटर, शॉल और सिलाई के धागे बनाने में प्राकृतिक ऊन के एक किफायती और टिकाऊ विकल्प के रूप में किया जाता है।

101. (A) टेफ्लॉन
टेफ्लॉन (पॉलीटेट्राफ्लोरोएथिलीन) एक ऐसा बहुलक है जो असाधारण तापीय और रासायनिक अक्रियता प्रदर्शित करता है। यह सांद्र अम्लों, क्षारों और उच्च तापमान से प्रभावित नहीं होता है। इसके अत्यंत कम घर्षण गुण और उच्च ताप प्रतिरोध के कारण इसका उपयोग गास्केट, पंप पैकिंग, वाल्व की सीलिंग और रसोई के बर्तनों पर नॉन-स्टिक परत चढ़ाने में किया जाता है। यह विकट औद्योगिक परिस्थितियों में उपयोग के लिए एक अत्यंत बहुमूल्य और सुरक्षित प्लास्टिक सामग्री है।

102. (D) केवल I और IV
वल्कनीकरण प्रक्रिया द्वारा प्राकृतिक रबड़ में सल्फर तिर्यक बंध (क्रॉस-लिंक) बन जाते हैं। इससे वल्कनीकृत रबड़ की तन्य सामर्थ्य और कठोरता प्राकृतिक रबड़ की तुलना में काफी अधिक हो जाती है। इसके अतिरिक्त, यह प्राकृतिक रबड़ की तुलना में ऑक्सीकरण, घर्षण और रसायनों का बेहतर विरोध करता है। हालांकि यह प्राकृतिक रबड़ की तुलना में कम चिपचिपा, अधिक कठोर और कम जल अवशोषण क्षमता वाला होता है। अतः केवल पहला और चौथा कथन सत्य हैं।

103. (B) 1 ग्राम वसा को साबुनीकृत करने के लिए आवश्यक KOH का मिलीग्राम में मान
साबुनीकरण मान वसा और तेलों के विश्लेषण में प्रयुक्त एक महत्वपूर्ण रासायनिक मापदंड है। इसे पोटेशियम हाइड्रोक्साइड (KOH) के उन मिलीग्राम की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है जो 1 ग्राम वसा या तेल में उपस्थित सभी ट्राइग्लिसराइड्स को पूरी तरह साबुनीकृत करने के लिए आवश्यक होती है। यह मान वसा में उपस्थित वसीय अम्लों के औसतन आणविक भार के व्युत्क्रमानुपाती होता है और वसा की शुद्धता तथा गुणवत्ता जांचने में मदद करता है।

104. (C) P-4, Q-3, R-1, S-2
शेविंग साबुनों में प्रचुर झाग के लिए रोजिन और ग्लिसरॉल मिलाया जाता है। पारदर्शी साबुनों को इथेनॉल में घोलकर और विलायक वाष्पित करके बनाया जाता है। औषधीय साबुनों में त्वचा संक्रमण रोकने के लिए रोगाणुरोधक एजेंट (जैसे बाइथियोनॉल) मिलाए जाते हैं। तैरने वाले साबुनों को सख्त होने से पहले उसमें हवा के छोटे बुलबुले फेंटकर तैयार किया जाता है जिससे उनका घनत्व घट जाता है। यह सुमेलन साबुनों के विशिष्ट प्रकारों और उनकी निर्माण विशेषताओं को निरूपित करता है।

105. (C) कथन I और कथन II दोनों
नायलॉन-2-नायलॉन-6 ग्लाइसिन और ऐमीनोकैप्रोइक अम्ल के संघनन बहुलकीकरण से निर्मित एक जैव-निम्नीकरणीय पॉलीऐमाइड बहुलक है, जिसे सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित किया जा सकता है। इसके विपरीत, पारंपरिक नायलॉन-6,6 जो हेक्सामेथिलीनडाइऐमीन और एडिपिक अम्ल से बनता है, जैविक क्षरण के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है और लंबे समय तक पर्यावरण में बना रहता है। अतः ये दोनों कथन बहुलकों की अपघटन प्रकृति के संदर्भ में पूरी तरह से सत्य और वैज्ञानिक रूप से सही हैं।

106. (A) मेलामाइन रेजिन
मेलामाइन रेजिन एक प्रमुख तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) बहुलक है जो मेलामाइन और फॉर्मैल्डिहाइड के संघनन से निर्मित होता है। एक बार जब इसे गर्म करके निश्चित आकार में ढाला जाता है, तो इसमें त्रि-विमीय तिर्यक बंध बन जाते हैं। इसके बाद इसे पुनः पिघलाया या नया आकार नहीं दिया जा सकता है। इसके विपरीत उच्च-घनत्व पॉलीथीन, पॉलीविनाइल क्लोराइड और पॉलिस्टायरीन तापसुघट्य प्लास्टिक हैं जिन्हें बार-बार गर्म करके पिघलाया जा सकता है।

107. (B) रोजिन
शेविंग साबुनों में प्रचुर, गाढ़ा और देर तक टिकने वाला झाग उत्पन्न करने के लिए निर्माण के दौरान रोजिन नामक एक प्राकृतिक रेजिन मिलाया जाता है। जब रोजिन क्षारीय माध्यम में अभिक्रिया करता है, तो सोडियम रोजिनेट बनता है। यह यौगिक झाग बनाने की क्षमता में अत्यधिक वृद्धि करता है

Downloaded from www.pdf.tube

और झाग को तुरंत बैठने या सूखने से रोकता है। इसके साथ ग्लिसरॉल भी मिलाया जाता है ताकि दाढ़ी बनाते समय दाढ़ी और त्वचा नम बनी रहे।

108. (B) ग्लिसरॉल
नहाने के साबुनों में त्वचा को नमी प्रदान करने और उसे शुष्क होने से बचाने के लिए ग्लिसरॉल (ग्लिसरीन) मिलाया जाता है। ग्लिसरॉल एक त्रि-हाइड्रॉक्सी ऐल्कोहॉल है जो प्रकृति में आर्द्रताग्राही होता है। यह वायुमंडल से नमी को आकर्षित करके त्वचा की ऊपरी सतह पर बनाए रखता है। इससे साबुन के उपयोग के बाद भी त्वचा कोमल, चिकनी और नम बनी रहती है। यही कारण है कि उच्च गुणवत्ता वाले टॉयलेट साबुनों में ग्लिसरॉल का उपयोग आवश्यक रूप से किया जाता है।

109. (A) II, IV, I, III
प्लास्टिक पुनर्चक्रण में मानकीकृत अंतर्राष्ट्रीय कोड 1 से 7 का उपयोग किया जाता है। कोड 1 पॉलीएथिलीन टेरेफ्थेलेट (PET) के लिए निर्धारित है, कोड 2 उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE) के लिए, कोड 3 पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) के लिए और कोड 4 निम्न-घनत्व पॉलीथीन (LDPE) के लिए निर्दिष्ट है। अतः दिए गए बहुलकों को उनके मानक पुनर्चक्रण कोड 1, 2, 3 और 4 के क्रम में व्यवस्थित करने पर सही तार्किक अनुक्रम PET, HDPE, PVC और LDPE प्राप्त होता है।

110. (C) न टूटने वाले बर्तन
मेलामाइन बहुलक एक अत्यधिक कठोर, तापीय रूप से स्थायी और ऊष्मा-रोधी तापदृढ़ प्लास्टिक है। यह झटके सहने में सक्षम होता है और सामान्य प्लास्टिक की तुलना में आसानी से नहीं टूटता है। इन विशिष्ट यांत्रिक और तापीय विशेषताओं के कारण इसका व्यापक रूप से उपयोग न टूटने वाले बर्तन, क्रॉकरी, कप, प्लेटें और सजावटी ट्रे बनाने में किया जाता है। यह रसोई के बर्तनों के निर्माण के लिए एक अत्यंत सुरक्षित और टिकाऊ सामग्री मानी जाती है।

111. (D) सिस-1,4-पॉलीआइसोप्रीन
प्राकृतिक रबड़ रासायनिक दृष्टि से सिस-1,4-पॉलीआइसोप्रीन का एक प्राकृतिक बहुलक है। इसका निर्माण 2-मिथाइल-1,3-ब्यूटाडाईन (आइसोप्रीन) एकलक इकाइयों के सिस-विन्यास में योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा होता है। सिस-संरचना के कारण इसमें बहुलक श्रृंखलाएं ढीली होती हैं और उनमें कमजोर वान्डर वाल्स बल पाए जाते हैं। यही आणविक विन्यास प्राकृतिक रबड़ को उसकी विशिष्ट प्रत्यास्थता (खिंचाव) और लचीलापन प्रदान करता है, जो इसे विभिन्न उपयोगों के लिए उपयुक्त बनाता है।

112. (C) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक
उच्च-घनत्व पॉलीथीन (HDPE) का निर्माण कम दाब और मध्यम तापमान पर एथीन के योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा किया जाता है। इस प्रक्रिया में जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक का उपयोग किया जाता है, जो ट्राइएथिलऐलुमिनियम और टाइटेनियम टेट्राक्लोराइड का मिश्रण होता है। यह उत्प्रेरक एथीन की बिना शाखाओं वाली सीधी रेखीय श्रृंखलाएं बनाने में मदद करता है। इसके परिणामस्वरूप बहुलक का घनत्व, गलनांक और यांत्रिक मजबूती काफी अधिक हो जाती है, जो इसे पाइप और जार बनाने योग्य बनाती है।

113. (B) अर्ध-संश्लेषित बहुलक
रेयॉन को अर्ध-संश्लेषित बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। यद्यपि इसका प्राथमिक कच्चा माल प्राकृतिक सेल्यूलोज (लकड़ी की लुगदी) होता है, लेकिन इसे रासायनिक प्रक्रियाओं जैसे कार्बन डाइसल्फाइड और सोडियम हाइड्रोक्साइड से उपचारित करके रेशों में पुनर्गठित किया जाता है। चुकीं यह प्राकृतिक पदार्थ के रासायनिक संशोधन द्वारा तैयार किया जाता है, इसलिए इसे न तो पूर्ण प्राकृतिक माना जाता है और न ही पूर्ण संश्लेषित। इसे अक्सर इसकी चमक के कारण कृत्रिम रेशम भी कहा जाता है।

114. (D) P-3, Q-1, R-4, S-2
पॉलीकार्बोनेट अपनी उच्च कठोरता और पारदर्शिता के कारण अटूट चश्मे और CD बनाने में उपयोग होता है। केवलर एक अत्यधिक मजबूत ऐरामिड रेशा है जिसका उपयोग बुलेटप्रूफ जैकेट में किया जाता है। पॉलिस्टायरीन का उपयोग थर्मोकोल कप और पैकेजिंग में होता है। पॉलीयुरेथेन का उपयोग लचीले फोम के गद्दे और कुशन बनाने में होता है। यह सुमेलन आधुनिक संश्लेषित बहुलकों और उनके विविध व्यावहारिक एवं औद्योगिक अनुप्रयोगों के सटीक वैज्ञानिक संबंधों को प्रदर्शित करता है।

115. (A) सेटिलट्राइमिथाइलअमोनियम ब्रोमाइड
सेटिलट्राइमिथाइलअमोनियम ब्रोमाइड एक प्रमुख धनायनिक डिटर्जेंट का उदाहरण है। इसमें सक्रिय सफाई भाग पर एक धनावेशित क्वाटर्नरी अमोनियम आयन उपस्थित होता है। इस प्रकार के डिटर्जेंटों में उत्कृष्ट रोगाणुनाशक और बालों को मुलायम बनाने वाले गुण पाए जाते हैं। इन्हीं विशिष्ट अभिलक्षणों के कारण सेटिलट्राइमिथाइलअमोनियम ब्रोमाइड का उपयोग व्यापक रूप से हेयर कंडीशनर, रोगाणुनाशक घोल और शैम्पू के निर्माण में किया जाता है। यह एक महत्वपूर्ण विशेषीकृत संश्लेषित सफाई एजेंट माना जाता है।

116. (C) सोडियम लॉरिल सल्फेट
सोडियम लॉरिल सल्फेट घरेलू धुलाई पाउडर और डिटर्जेंट में व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला एक प्रमुख ऋणायनिक डिटर्जेंट है। इसमें लंबी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला के सिरे पर एक ऋणावेशित सल्फेट समूह ($-OSO_3^-\ Na^+$) उपस्थित होता है। यह जल के पृष्ठ तनाव को प्रभावी रूप से कम करता है और प्रचुर झाग बनाकर तैलीय गंदगी को आसानी से दूर करता है। अतः सोडियम लॉरिल सल्फेट कपड़ों की धुलाई वाले ऋणायनिक डिटर्जेंट का एक अत्यंत सटीक और व्यावहारिक उदाहरण है।

117. (A) बर्तन धोने के द्रव डिटर्जेंट
गैर-आयनिक डिटर्जेंटों की रासायनिक संरचना में कोई धनात्मक या ऋणात्मक आयन नहीं होता है। इनका निर्माण स्टेयरिक अम्ल की पॉलीएथिलीन ग्लाइकॉल के साथ अभिक्रिया

NODIA

कराकर किया जाता है। ये डिटर्जेंट तेल और वसायुक्त गंदगी को हटाने में अत्यधिक प्रभावी होते हैं और जल में कोई आयनिक अवशेष नहीं छोड़ते हैं। इन्हीं विशिष्ट सफाई गुणों के कारण गैर-आयनिक डिटर्जेंटों का उपयोग मुख्य रूप से बर्तन धोने वाले तरल (द्रव) डिटर्जेंटों के निर्माण में व्यापक रूप से किया जाता है।

118. (D) साबुन पानी के पृष्ठ तनाव को बढ़ाते हैं, जिससे यह गंदगी को आसानी से हटाता है।
जल में साबुन या डिटर्जेंट मिलाने पर जल का पृष्ठ तनाव घटता है, बढ़ता नहीं है। पृष्ठ तनाव कम होने के कारण ही जल कपड़ों के सूक्ष्म रेशों में आसानी से फैल पाता है और गंदगी को भिगोकर दूर करता है। साबुन के अणुओं का जलविरागी भाग सतह पर रहकर पृष्ठ तनाव घटाने में मदद करता है। अतः साबुन द्वारा जल के पृष्ठ तनाव को बढ़ाना बताने वाला कथन वैज्ञानिक सिद्धांतों के बिल्कुल विपरीत और पूरी तरह असत्य है।

119. (B) नायलॉन-2-नायलॉन-6
नायलॉन-2-नायलॉन-6 एक जैव-निम्नीकरणीय पॉलिऐमाइड बहुलक है। यह ग्लाइसिन और ऐमीनोकैप्रोइक अम्ल के सह-बहुलकीकरण द्वारा निर्मित होता है। इसमें उपस्थित पेप्टाइड बंध प्राकृतिक प्रोटीनों के समान होते हैं, जिन्हें पर्यावरण में मौजूद सूक्ष्मजीवों के एंजाइम आसानी से विखंडित कर सकते हैं। इसके विपरीत नायलॉन-6,6, पॉलीविनाइल क्लोराइड और पॉलिस्टायरीन गैर-जैव निम्नीकरणीय संश्लेषित बहुलक हैं जो पर्यावरण में बने रहते हैं। अतः नायलॉन-2-नायलॉन-6 एक पर्यावरण-अनुकूल जैव-निम्नीकरणीय बहुलक का सटीक उदाहरण है।

120. (C) कोलाइड
साबुन की सफाई क्रिया के दौरान बनने वाले मिसेल जल में एक स्थिर कोलाइडी निकाय का निर्माण करते हैं। प्रत्येक मिसेल की बाहरी सतह पर समान रूप से ऋणावेशित कार्बोक्सिलेट सिर उपस्थित होते हैं। इस समान आवेश के कारण मिसेलों के बीच स्थिरवैद्युत प्रतिकर्षण बल कार्य करता है, जिससे वे आपस में जुड़कर बड़े कण नहीं बनाते और अवक्षेपित नहीं होते। यह स्थायी कोलाइडी अवस्था गंदगी को जल में निलंबित रखती है जिसे आसानी से धोकर बहाया जा सकता है।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Amazon

अध्याय 06
प्रकाश का परावर्तन एवं वर्ण-विक्षेपण

1. आधुनिक क्वांटम सिद्धांत के अनुसार प्रकाश की प्रकृति क्या है?
(A) केवल तरंग प्रकृति
(B) तरंग और कण दोनों की प्रकृति
(C) केवल कण प्रकृति
(D) न तो तरंग और न ही कण प्रकृति

2. प्रकाश के परावर्तन के नियमों के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण से बड़ा होता है।
(B) आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है।
(C) आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण से छोटा होता है।
(D) परावर्तन कोण माध्यम के अपवर्तनांक पर निर्भर करता है।

3. समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति कैसी होती है?
(A) आभासी, सीधा तथा वस्तु के आकार के बराबर
(B) वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु के आकार के बराबर
(C) आभासी, सीधा तथा आवर्धित (बड़ा)
(D) वास्तविक, सीधा तथा छोटा

4. निर्वात में प्रकाश की चाल कितनी होती है?
(A) 3×10^5 m/s
(B) 3×10^8 m/s
(C) 3×10^{10} m/s
(D) 3×10^8 km/s

5. किसी चिकनी सतह से टकराने के बाद प्रकाश की किरणों का उसी माध्यम में वापस लौटना क्या कहलाता है?
(A) प्रकाश का परावर्तन
(B) प्रकाश का अपवर्तन
(C) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(D) प्रकाश का प्रकीर्णन

6. निर्वात में प्रकाश की चाल और किसी दिए गए माध्यम में प्रकाश की चाल के अनुपात को क्या कहा जाता है?
(A) प्रकाशिक घनत्व
(B) सापेक्ष अपवर्तनांक
(C) पारगम्यता
(D) निरपेक्ष अपवर्तनांक

7. किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी किसके बराबर होती है?
(A) इसकी वक्रता त्रिज्या के
(B) इसकी वक्रता त्रिज्या की आधी
(C) इसकी वक्रता त्रिज्या की दोगुनी
(D) इसकी वक्रता त्रिज्या की एक-चौथाई

8. निम्नलिखित में से कौन-सा दर्पण सबसे विस्तृत दृष्टि क्षेत्र प्रदान करता है?
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) बेलनाकार दर्पण

9. आकाश का नीला रंग मुख्य रूप से प्रकाश की किस परिघटना के कारण होता है?
(A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(B) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(C) प्रकाश का व्यतिकरण
(D) प्रकाश का प्रकीर्णन

10. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (परिघटना)
P. तारों का टिमटिमाना
Q. आकाश का नीला रंग
R. मरुस्थल में मरीचिका
S. श्वेत प्रकाश का सात रंगों में विभाजन
सूची II: (परिघटना का कारण)
1. प्रकाश का प्रकीर्णन
2. प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
3. पूर्ण आंतरिक परावर्तन
4. वायुमंडलीय अपवर्तन
(A) P-4, Q-1, R-3, S-2
(B) P-1, Q-4, R-3, S-2
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

11. निम्नलिखित में से कौन-सा दर्पण सूत्र को सही ढंग से निरूपित करता है?
(A) $1/v - 1/u = 1/f$
(B) $1/v + 1/u = 1/f$
(C) $v + u = f$
(D) $1/v + 1/f = 1/u$

12. समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न रेखीय आवर्धन कितना होता है?

NODIA

(A) 1 से कम
(B) 1 से अधिक
(C) ठीक +1
(D) ठीक -1

13. प्रिज्म जैसे पारदर्शी माध्यम से गुज़रने पर श्वेत प्रकाश के अपने अवयवी रंगों में विभाजित होने की परिघटना को क्या कहा जाता है?
(A) वर्ण-विक्षेपण
(B) अपवर्तन
(C) परावर्तन
(D) प्रकीर्णन

14. जब श्वेत प्रकाश काँच के प्रिज्म से होकर गुज़रता है, तो कौन-सा रंग सबसे कम विचलित होता है?
(A) बैंगनी
(B) नीला
(C) लाल
(D) पीला

15. गोलीय दर्पणों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक ली जाती है।
II. उत्तल दर्पण सदैव आभासी, सीधा तथा छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
III. उत्तल दर्पण का वक्रता केंद्र इसके परावर्तक पृष्ठ के सामने स्थित होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

16. जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है, तो उसके अपवर्तन का मूल कारण क्या है?
(A) प्रकाश की आवृत्ति में परिवर्तन
(B) प्रकाश की तीव्रता में परिवर्तन
(C) प्रकाश की चाल में परिवर्तन
(D) कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन

17. वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले और वास्तविक सूर्यास्त के लगभग 2 मिनट बाद तक सूर्य हमें किसके कारण दिखाई देता है?
(A) प्रकाश का प्रकीर्णन
(B) वायुमंडलीय अपवर्तन
(C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(D) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण

18. निम्नलिखित माध्यमों को उनके निरपेक्ष अपवर्तनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. हीरा
2. वायु
3. जल
4. क्राउन काँच
सही कूट का चयन कीजिए:
(A) 2, 3, 4, 1
(B) 2, 4, 3, 1
(C) 1, 4, 3, 2
(D) 3, 2, 4, 1

19. कोलाइडल कणों द्वारा प्रकाश के पुंज का प्रकीर्णन, जिससे प्रकाश का मार्ग दृश्यमान हो जाता है, क्या कहलाता है?
(A) टिंडल प्रभाव
(B) रमन प्रभाव
(C) डॉप्लर प्रभाव
(D) ज़ीमन प्रभाव

20. आधुनिक दूरसंचार में व्यापक रूप से प्रयुक्त होने वाले ऑप्टिकल फाइबर किस सिद्धांत पर कार्य करते हैं?
(A) प्रकाश का अपवर्तन
(B) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(D) प्रकाश का प्रकीर्णन

21. ग्रीष्म ऋतु में मरुस्थल में दिखाई देने वाला प्रकाशिक भ्रम, जिसमें भूमि पर जल की उपस्थिति का आभास होता है, क्या कहलाता है?
(A) मरीचिका
(B) लूमिंग
(C) टिंडल प्रभाव
(D) प्रभावमंडल

22. संक्षेप नाम LASER का पूर्ण रूप क्या है?
(A) विकिरण के स्वस्फूर्त उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का अवशोषण
(B) उत्तेजित ऊर्जा विकिरण द्वारा प्रकाश का परिवर्तन
(C) किरणों के क्रमबद्ध उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन
(D) उत्तेजित उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन

23. जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र (C) पर रखा जाता है, तो उसका प्रतिबिंब कहाँ बनता है?
(A) फोकस (F) पर
(B) वक्रता केंद्र (C) पर
(C) फोकस (F) और वक्रता केंद्र (C) के बीच
(D) वक्रता केंद्र (C) से परे

24. वाहनों में पश्च-दृश्य देखने के लिए (रियर-व्यू दर्पण के रूप में) सामान्यतः किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) परवलयकार दर्पण

Downloaded from www.pdf.tube

25. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): रात्रि के आकाश में तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं, किंतु ग्रह नहीं।
कारण (R): तारे पृथ्वी से बहुत अधिक दूर हैं और प्रकाश के बिंदु-आकार के स्रोत के समान हैं, जबकि ग्रह समीप हैं और विस्तृत स्रोत के रूप में कार्य करते हैं।
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

26. काँच के प्रिज्म द्वारा निर्मित दृश्य प्रकाश के स्पेक्ट्रम में, किस रंग का विचलन अधिकतम होता है?
(A) बैंगनी
(B) लाल
(C) हरा
(D) पीला

27. इंद्रधनुष के निर्माण में निम्नलिखित में से कौन-सी प्रकाशिक परिघटनाएं शामिल होती हैं?
(A) केवल वर्ण-विक्षेपण और प्रकीर्णन
(B) अपवर्तन, वर्ण-विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(C) केवल अपवर्तन और परावर्तन
(D) अपवर्तन, प्रकीर्णन और व्यतिकरण

28. दंत चिकित्सकों द्वारा रोगी के दांतों का बड़ा प्रतिबिंब देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?
(A) उत्तल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) समतल दर्पण
(D) द्विफोकसी दर्पण

29. किसी माध्यम में प्रकाश की चाल किसके व्युत्क्रमानुपाती होती है?
(A) माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक के
(B) माध्यम के तापीय तापमान के
(C) प्रकाश की तरंगदैर्ध्य के
(D) प्रकाश की तरंग आवृत्ति के

30. प्रकाश ऊर्जा के पृथक पैकेटों या क्वांटा को क्या कहा जाता है?
(A) प्रोटॉन
(B) इलेक्ट्रॉन
(C) फोटॉन
(D) न्यूट्रिनो

31. अपवर्तन के स्नेल के नियम के अनुसार, आपतन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात होता है:
(A) पारदर्शी माध्यमों और प्रकाश के किसी दिए गए युग्म के लिए परिवर्तनशील
(B) प्रकाशिक माध्यमों और प्रकाश के किसी भी दिए गए युग्म के लिए शून्य के बराबर
(C) माध्यमों और प्रकाश के रंग के किसी भी युग्म के लिए सदैव 1 के बराबर
(D) माध्यमों के दिए गए युग्म तथा प्रकाश के निश्चित रंग के लिए स्थिर (नियतांक)

32. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (दर्पण का प्रकार)
P. अवतल दर्पण
Q. उत्तल दर्पण
R. समतल दर्पण
S. परवलयकार दर्पण
सूची II: (अनुप्रयोग)
1. सौर भट्टियां
2. वाहनों में पश्च-दृश्य दर्पण
3. समतल दर्पण (श्रृंगार मेज)
4. वाहनों की हेडलाइट्स
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-4, Q-2, R-3, S-1
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

NODIA

33. खतरे के संकेत सार्वत्रिक रूप से लाल रंग के बनाए जाते हैं क्योंकि लाल प्रकाश:
(A) वायुमंडलीय कणों द्वारा सबसे अधिक प्रकीर्णित होता है
(B) वायुमंडलीय कणों द्वारा सबसे कम प्रकीर्णित होता है
(C) सबसे कम तरंगदैर्ध्य रखता है
(D) उच्चतम आवृत्ति रखता है

34. दाढ़ी बनाने के लिए अवतल दर्पण का उपयोग करने वाले व्यक्ति को अपना मुख कहाँ रखना चाहिए?
(A) मुख्य फोकस पर
(B) वक्रता केंद्र पर
(C) वक्रता केंद्र से परे
(D) ध्रुव और मुख्य फोकस के बीच

35. किसी गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन (m) को प्रतिबिंब की ऊंचाई (h') और वस्तु की ऊंचाई (h) के अनुपात के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। वस्तु दूरी (u) और प्रतिबिंब दूरी (v) के पदों में यह होता है:
(A) $m = - (v / u)$
(B) $m = v / u$
(C) $m = u / v$
(D) $m = - (u / v)$

36. यदि प्रकाश वायु से काँच में गमन करता है, तो इसकी चाल:
(A) बढ़ती है
(B) घटती है
(C) समान रहती है
(D) पहले बढ़ती है फिर घटती है

37. सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए काँच के प्रिज्म का उपयोग करने वाले प्रथम वैज्ञानिक कौन थे?
(A) आइज़ैक न्यूटन
(B) अल्बर्ट आइंस्टीन
(C) थॉमस यंग
(D) मैक्स प्लैंक

38. निम्नलिखित में से कौन-सा दृश्य स्पेक्ट्रम (VIBGYOR) में रंगों के तरंगदैर्ध्य के घटते क्रम के सही अनुक्रम को दर्शाता है?
(A) लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, जामुनी, बैंगनी
(B) बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी, लाल
(C) लाल, पीला, नारंगी, हरा, जामुनी, नीला, बैंगनी
(D) बैंगनी, नीला, जामुनी, हरा, नारंगी, पीला, लाल

39. वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, किसी तारे की आभासी स्थिति होती है:
(A) उसकी वास्तविक स्थिति के पूर्णतः समान
(B) उसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ी नीचे
(C) उसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ी ऊपर
(D) पृथ्वी के वायुमंडल से स्वतंत्र

40. भित्ति या कागज़ के टुकड़े जैसी खुरदरी, असमान सतह से प्रकाश का परावर्तन क्या कहलाता है?
(A) नियमित परावर्तन
(B) दर्पणवत परावर्तन
(C) विसरित परावर्तन
(D) पूर्ण आंतरिक परावर्तन

41. जब सूर्य का प्रकाश किसी घने वन के वितान से होकर गुजरता है, तो प्रकाश का मार्ग दिखाई देने लगता है। यह किसका एक व्यावहारिक उदाहरण है?
(A) वायुमंडलीय अपवर्तन
(B) वर्ण-विक्षेपण
(C) मरीचिका
(D) टिंडल प्रभाव

42. उत्तल दर्पणों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. वे सदैव छोटे प्रतिबिंब बनाते हैं।
II. इनका उपयोग सामान्यतः स्ट्रीट लैंप में बड़े क्षेत्र में प्रकाश को अपसारित करने के लिए परावर्तक के रूप में किया जाता है।
III. यदि वस्तु को ध्रुव के अत्यंत समीप रखा जाए तो वे वास्तविक प्रतिबिंब बना सकते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से गलत है/हैं?
(A) I और II
(B) केवल III
(C) II और III
(D) I, II और III

43. पूर्ण आंतरिक परावर्तन केवल तभी होता है जब प्रकाश की किरण गमन करती है:
(A) प्रकाशिक विरल माध्यम से सघन माध्यम में
(B) प्रकाशिक सघन माध्यम से विरल माध्यम में
(C) पारदर्शी माध्यम से अपारदर्शी माध्यम में
(D) वायु से जल में

44. यदि कोई वस्तु 2 m/s की चाल से समतल दर्पण की ओर गति कर रही है, तो प्रतिबिंब किस चाल से वस्तु की ओर आता हुआ प्रतीत होता है?
(A) 1 m/s
(B) 2 m/s
(C) 4 m/s
(D) 8 m/s

45. प्रकाश की एक किरण जो प्रकाशिक विरल माध्यम से प्रकाशिक सघन माध्यम में तिरछी प्रवेश करती है:
(A) अभिलंब की ओर झुकती है
(B) अभिलंब से दूर हटती है
(C) बिना विचलित हुए सीधी निकल जाती है
(D) उसी मार्ग पर वापस परावर्तित हो जाती है

46. तरंगदैर्ध्य के फलन के रूप में पदार्थ और विद्युत चुंबकीय विकिरण के बीच अन्योन्यक्रिया के वैज्ञानिक अध्ययन को क्या कहा जाता है?
(A) सूक्ष्मदर्शिकी
(B) दूरदर्शिकी
(C) वर्णक्रमिकी (स्पेक्ट्रोस्कोपी)
(D) दृष्टिमिति

47. अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा वस्तु से बड़ा पाया जाता है। वस्तु की स्थिति कहाँ होनी चाहिए?
(A) मुख्य फोकस और वक्रता केंद्र के बीच
(B) वक्रता केंद्र पर
(C) वक्रता केंद्र से परे
(D) दर्पण के ध्रुव और उसके मुख्य फोकस के बीच

48. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (माध्यम)
P. निर्वात
Q. जल
R. क्राउन काँच
S. हीरा
सूची II: (अनुमानित अपवर्तनांक)
1. 1.00

Click Here to Buy book on Flipkart

2. 1.33
3. 1.52
4. 2.42

(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

49. आकाश में इंद्रधनुष सामान्यतः कब और कहाँ दिखाई देता है?
(A) वर्षा से पहले, सूर्य की ओर मुख करने पर
(B) वर्षा के बाद, सूर्य की विपरीत दिशा में मुख करने पर
(C) वर्षा के बाद, सूर्य की ओर मुख करने पर
(D) वर्षा के दौरान, सूर्य की ओर मुख करने पर

50. प्रकाश के विभिन्न रंगों के लिए काँच के अपवर्तनांक में अंतर किसका प्राथमिक कारण है?
(A) परावर्तन का
(B) व्यतिकरण का
(C) विवर्तन का
(D) वर्ण-विक्षेपण का

51. यदि आपतित किरण और समतल दर्पण के बीच का कोण 30° है, तो परावर्तन कोण क्या होगा?
(A) 30°
(B) 60°
(C) 90°
(D) 120°

52. सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य की बिंब (डिस्क) का चपटा प्रतीत होना किस परिघटना के कारण होता है?
(A) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(B) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(C) वायुमंडलीय अपवर्तन
(D) प्रकाश का प्रकीर्णन

53. तराशे गए हीरे की अत्यधिक चमक मुख्य रूप से किसके कारण होती है?
(A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(B) इसकी उच्च पारदर्शिता
(C) इसके भीतर प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(D) इसकी अत्यधिक कठोरता

54. एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है। इसकी फोकस दूरी क्या होगी?
(A) 40 सेमी
(B) 20 सेमी
(C) 10 सेमी
(D) 5 सेमी

55. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ दिखाई देता है।
कारण (R): सूर्योदय और सूर्यास्त के समय प्रकाश को पृथ्वी के वायुमंडल से होकर कम दूरी तय करनी पड़ती है, जिससे लाल प्रकाश का अधिकतम प्रकीर्णन होता है।
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

56. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण प्रकाश की चाल (c), आवृत्ति (f) और तरंगदैर्ध्य (λ) को सही ढंग से संबंधित करता है?
(A) $c = f / \lambda$
(B) $c = \lambda / f$
(C) $c = f \lambda$
(D) $f = c \lambda$

57. प्रकाश का कौन-सा गुण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर अपरिवर्तित रहता है?
(A) वेग
(B) तरंगदैर्ध्य
(C) आयाम
(D) आवृत्ति

58. अनंत पर रखी वस्तु के लिए अवतल दर्पण प्रतिबिंब कहाँ बनाता है?
(A) मुख्य फोकस पर
(B) ध्रुव पर
(C) वक्रता केंद्र पर
(D) अनंत पर

59. किसी माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक मुख्य रूप से किसके सापेक्ष परिभाषित किया जाता है?
(A) वायु
(B) निर्वात
(C) जल
(D) काँच

60. द्वितीयक इंद्रधनुष में रंगों का क्रम कैसा होता है?
(A) प्राथमिक इंद्रधनुष के समान
(B) प्राथमिक इंद्रधनुष से विपरीत (उल्टा)
(C) प्राथमिक इंद्रधनुष की तुलना में यादृच्छिक
(D) प्राथमिक इंद्रधनुष की तुलना में अधूरा

NODIA

61. काँच के एक प्रिज्म में दो त्रिभुजाकार आधार और कितनी आयताकार पार्श्व सतहें होती हैं?
(A) दो
(B) तीन
(C) चार
(D) पाँच

62. किसी माध्यम के लिए क्रांतिकोण सघन माध्यम में वह आपतन कोण है जिसके लिए विरल माध्यम में अपवर्तन कोण होता है:
(A) 0°
(B) 45°
(C) 90°
(D) 180°

63. दो समतल दर्पण एक-दूसरे के समानांतर रखे गए हैं। उनके बीच रखे एक सिक्के के कितने प्रतिबिंब बनेंगे?
(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) अनंत

64. ग्रह तारों की भांति क्यों नहीं टिमटिमाते?
(A) ग्रहों का अपना स्वयं का प्रकाश नहीं होता।
(B) वास्तविक भौतिक आकार में ग्रह तारों से बहुत बड़े होते हैं।
(C) ग्रह पृथ्वी के समीप हैं, इसलिए वायुमंडलीय अपवर्तन में होने वाले परिवर्तन औसत होकर शून्य हो जाते हैं।
(D) ग्रह पृथ्वी के वायुमंडल से बाहर स्थित हैं।

65. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (प्रकाश का रंग)
P. लाल
Q. बैंगनी
R. हरा
S. पीला
सूची II: (दृश्य स्पेक्ट्रम में तरंगदैर्ध्य की विशेषता)
1. सबसे लंबी तरंगदैर्ध्य
2. सबसे छोटी तरंगदैर्ध्य
3. मध्यवर्ती तरंगदैर्ध्य (नीले और पीले के बीच)
4. मध्यवर्ती तरंगदैर्ध्य (हरे और नारंगी के बीच)
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-4, Q-2, R-3, S-1

66. जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र (C) और मुख्य फोकस (F) के बीच रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिंब होता है:
(A) वास्तविक, उल्टा और छोटा
(B) आभासी, सीधा और बड़ा
(C) आभासी, सीधा और छोटा
(D) वास्तविक, उल्टा और बड़ा

67. सूचीछिद्र कैमरा में प्रतिबिंब बनने के लिए प्रकाश की कौन-सी परिघटना उत्तरदायी है?
(A) ऋजुरेखीय संचरण (सरल रेखीय गमन)
(B) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(C) वर्ण-विक्षेपण
(D) प्रकीर्णन

68. अपवर्तनांक के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. पारदर्शी माध्यम का अपवर्तनांक सदैव 1 से अधिक होता है।
II. उच्च अपवर्तनांक वाला माध्यम कम अपवर्तनांक वाले माध्यम की तुलना में प्रकाशिक रूप से विरल होता है।
III. अपवर्तनांक का कोई मात्रक नहीं होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

69. लेज़र प्रकाश का कौन-सा विशिष्ट गुण इसे सटीक शल्यचिकित्सा और बार-कोड स्कैनिंग में अत्यधिक उपयोगी बनाता है?
(A) यह अत्यधिक कला-संबद्ध और एकवर्णी होता है।
(B) यह अत्यधिक प्रकीर्णित होता है।
(C) यह पूरी तरह से अध्रुवित प्रकाश से बना होता है।
(D) यह साधारण प्रकाश की तुलना में तीव्र गति से गमन करता है।

70. जब एकवर्णी प्रकाश किसी प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो कौन-सी परिघटना घटित नहीं होती है?
(A) अपवर्तन
(B) विचलन
(C) चाल में परिवर्तन
(D) वर्ण-विक्षेपण

71. किसी गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ का केंद्र एक बिंदु होता है जिसे क्या कहा जाता है?
(A) फोकस
(B) ध्रुव
(C) वक्रता केंद्र
(D) द्वारक

72. कौन-सा सिद्धांत यह बताता है कि एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक जाने वाली प्रकाश की किरण वह मार्ग चुनती है जिसमें न्यूनतम समय लगता है?
(A) हाइगेन्स का सिद्धांत

NODIA

(B) हाइजेनबर्ग का सिद्धांत
(C) फर्मा का सिद्धांत
(D) न्यूटन का सिद्धांत

73. काँच के प्रिज्म में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरण के साथ होने वाली घटनाओं को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. वायु में निर्गमन
2. पहली वायु-काँच सीमा पर अपवर्तन
3. अवयवी रंगों में विभाजन
4. प्रिज्म के मुख्य भाग के माध्यम से गमन
सही अनुक्रम चुनिए:
(A) 2, 3, 4, 1
(B) 3, 2, 4, 1
(C) 2, 4, 3, 1
(D) 4, 2, 3, 1

74. रेले के प्रकीर्णन नियम के अनुसार, प्रकीर्णित प्रकाश की तीव्रता किसके व्युत्क्रमानुपाती होती है?
(A) तरंगदैर्ध्य की प्रथम घात के
(B) तरंगदैर्ध्य की द्वितीय घात के
(C) तरंगदैर्ध्य की तृतीय घात के
(D) तरंगदैर्ध्य की चतुर्थ घात के

75. जब श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है तो पर्दे पर प्राप्त सात रंगों की पट्टी को क्या कहा जाता है?
(A) मरीचिका
(B) स्पेक्ट्रम (वर्णक्रम)
(C) प्रभावमंडल
(D) टिंडल बैंड

76. प्राथमिक इंद्रधनुष के निर्माण में, सूर्य का प्रकाश जल की बूंद के अंदर कितने आंतरिक परावर्तनों से गुजरता है?
(A) शून्य
(B) एक
(C) दो
(D) तीन

77. काँच की स्लैब पर लंबवत आपतित प्रकाश किरण (आपतन कोण = 0°) का अपवर्तन कोण क्या होगा?
(A) 0°
(B) 45°
(C) 90°
(D) क्रांति कोण

78. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): ऑप्टिकल फाइबर ऊर्जा की विशेष हानि के बिना लंबी दूरी तक प्रकाश संकेतों को संचारित कर सकते हैं।
कारण (R): ऑप्टिकल फाइबर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करते हैं, जिससे प्रकाश कोर के भीतर ही फंसा रहता है।
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

79. एक आयताकार काँच की स्लैब में आपतन कोण की ज्या और निर्गत कोण की ज्या का अनुपात होता है:
(A) 1 से अधिक
(B) 1 से कम
(C) ठीक 1
(D) स्लैब की मोटाई पर निर्भर

80. यदि आप समतल दर्पण से 2 मीटर की दूरी पर खड़े हैं, तो आपके और आपके प्रतिबिंब के बीच की दूरी कितनी है?
(A) 1 मीटर
(B) 2 मीटर
(C) 4 मीटर
(D) 8 मीटर

81. निम्नलिखित में से किस माध्यम में प्रकाश सबसे तीव्र गति से गमन करता है?
(A) जल
(B) वायु
(C) काँच
(D) हीरा

82. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (प्रकाशिक अवयव)
P. समतल दर्पण
Q. काँच की स्लैब
R. काँच का प्रिज्म
S. जल की बूंद (इंद्रधनुष)
सूची II: (प्रमुख परिघटना)
1. पार्श्व विस्थापन
2. नियमित परावर्तन
3. वर्ण-विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन
4. वर्ण-विक्षेपण और कोणीय विचलन
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

83. विश्लेषण के लिए प्रकाश को उसके घटक तरंगदैर्ध्यों में विभाजित करने के लिए प्रिज्म या विवर्तन ग्रेटिंग का उपयोग करने वाले उपकरण को क्या कहा जाता है?
(A) स्पेक्ट्रोमीटर

Downloaded from www.pdf.tube

(B) पेरिस्कोप
(C) सूक्ष्मदर्शी
(D) कैलिडोस्कोप

84. वह गोलीय दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित होता है, क्या कहलाता है?
(A) अवतल दर्पण
(B) समतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) परवलयकार दर्पण

85. तारे टिमटिमाते हैं किंतु चंद्रमा नहीं, क्योंकि:
(A) चंद्रमा तारों की तुलना में पृथ्वी के बहुत समीप है।
(B) चंद्रमा के चारों ओर कोई वायुमंडलीय परत नहीं है।
(C) चंद्रमा पूरी तरह से सूर्य के प्रकाश को परावर्तित करके चमकता है।
(D) तारे चमकीले प्रकाश का एक सतत स्पेक्ट्रम उत्पन्न करते हैं।

86. पृथ्वी के वायुमंडल में प्रकाश के किस रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है?
(A) लाल
(B) पीला
(C) हरा
(D) बैंगनी/नीला

87. जब प्रकाश सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाता है, तो इसकी चाल:
(A) घटती है
(B) बढ़ती है
(C) अपरिवर्तित रहती है
(D) शून्य हो जाती है

88. पूर्ण आंतरिक परावर्तन होने के लिए आपतन कोण होना चाहिए:
(A) क्रांति कोण से कम
(B) क्रांति कोण के बराबर
(C) क्रांति कोण से अधिक
(D) क्रांति कोण के लंबवत

89. इंद्रधनुष के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह सदैव सूर्य के विपरीत दिशा में बनता है।
II. प्राथमिक इंद्रधनुष के बाहरी किनारे पर लाल रंग दिखाई देता है।
III. प्राथमिक इंद्रधनुष के आंतरिक किनारे पर बैंगनी रंग दिखाई देता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

90. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकाश के परावर्तन का अनुप्रयोग नहीं है?
(A) ऑप्टिकल फाइबर
(B) पेरिस्कोप
(C) कैलिडोस्कोप
(D) शेविंग दर्पण

91. अवतल दर्पण से वास्तविक, उल्टा और वस्तु के समान आकार का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को कहाँ रखा जाना चाहिए?
(A) फोकस पर
(B) वक्रता केंद्र पर
(C) ध्रुव और फोकस के बीच
(D) वक्रता केंद्र से परे

92. जल (अपवर्तनांक = 1.33) में प्रकाश की चाल लगभग कितनी होती है?
(A) 2.25×10^8 m/s
(B) 3.00×10^8 m/s
(C) 1.50×10^8 m/s
(D) 2.00×10^8 m/s

93. काँच का प्रिज्म श्वेत प्रकाश को स्पेक्ट्रम में विभाजित करता है। काँच का कौन-सा गुण विभिन्न रंगों के लिए भिन्न होता है जिससे यह प्रभाव उत्पन्न होता है?
(A) अपवर्तनांक
(B) द्रव्यमान घनत्व
(C) कठोरता
(D) तापमान

94. अंतरिक्ष में अंतरिक्ष यात्रियों को आकाश काला दिखाई देता है क्योंकि:
(A) बाह्य अंतरिक्ष अत्यधिक शीतल और पूरी तरह से अंधकारमय है।
(B) सूर्य अंतरिक्ष में दृश्यमान प्रकाश किरणें उत्सर्जित नहीं करता है।
(C) अंतरिक्ष में सूर्य के प्रकाश को प्रकीर्णित करने के लिए कोई वायुमंडल नहीं है।
(D) मानव नेत्र अंतरिक्ष के उच्च निर्वात के लिए समायोजित नहीं हो सकते।

95. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (चिह्न परिपाटी)
P. वस्तु दूरी (u)
Q. फोकस दूरी (f)
R. वास्तविक प्रतिबिंब के लिए प्रतिबिंब दूरी (v)
S. वास्तविक प्रतिबिंब की ऊंचाई (h')
सूची II: (अवतल दर्पण के लिए पैरामीटर)
1. सदैव ऋणात्मक
2. ऋणात्मक

NODIA

3. ऋणात्मक
4. ऋणात्मक

(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-4, Q-1, R-2, S-3
(C) P-1, Q-2, R-4, S-3
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

96. यदि वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 3/2 है, तो काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक क्या होगा?
(A) 3/2
(B) 2/3
(C) 1/2
(D) 3

97. लेज़र तकनीक में, 'उद्दीपित उत्सर्जन' का अर्थ है कि एक आने वाला फोटॉन एक उत्तेजित परमाणु को दूसरा फोटॉन उत्सर्जित करने के लिए बाध्य करता है जो:
(A) दिशा में पूरी तरह से यादृच्छिक होता है
(B) कला, आवृत्ति और दिशा में बिल्कुल समरूप होता है
(C) आने वाले फोटॉन की तुलना में उच्च ऊर्जा का होता है
(D) सदैव पराबैंगनी स्पेक्ट्रम में होता है

98. सूर्योदय के समय सूर्य के रक्ताभ दिखाई देने के लिए उत्तरदायी परिघटनाओं के सही अनुक्रम का चयन कीजिए।
(A) श्वेत प्रकाश वायुमंडल में प्रवेश करता है → छोटी तरंगदैर्ध्य प्रकीर्णित होकर बाहर निकल जाती हैं → लाल प्रकाश प्रेक्षक तक पहुँचता है
(B) श्वेत प्रकाश वायुमंडल में प्रवेश करता है → लाल प्रकाश का सबसे अधिक प्रकीर्णन होता है → लाल प्रकाश प्रेक्षक तक पहुँचता है
(C) श्वेत प्रकाश वायुमंडल में प्रवेश करता है → पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है → लाल प्रकाश प्रेक्षक तक पहुँचता है
(D) श्वेत प्रकाश वायुमंडल में प्रवेश करता है → वर्ण-विक्षेपण एक स्पेक्ट्रम बनाता है → लाल प्रकाश आवर्धित हो जाता है

99. शरीर के अंदर देखने के लिए उपयोग की जाने वाली एक चिकित्सा प्रक्रिया एंडोस्कोपी मुख्य रूप से किस सिद्धांत पर निर्भर करती है?
(A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(B) एक्स-रे विवर्तन
(C) ऊतक में प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(D) समतल दर्पणों से परावर्तन

100. एक अवतल दर्पण +2 का आवर्धन उत्पन्न करता है। यह दर्शाता है कि प्रतिबिंब है:
(A) वास्तविक, उल्टा और बड़ा
(B) वास्तविक, सीधा और छोटा
(C) आभासी, सीधा और बड़ा
(D) आभासी, उल्टा और छोटा

101. किसी गोलीय दर्पण की वृत्ताकार रूपरेखा का प्रभावी व्यास उसका क्या कहलाता है?
(A) द्वारक
(B) मुख्य अक्ष
(C) वक्रता त्रिज्या
(D) फोकस तल

102. जब प्रकाश किरणें जल से वायु में प्रवेश करती हैं, तो अपवर्तित किरणें मुड़ती हैं:
(A) अभिलंब की ओर
(B) अभिलंब से दूर
(C) अभिलंब के समानांतर
(D) सतह के लंबवत

103. दोपहर के समय सूर्य श्वेत दिखाई देता है क्योंकि:
(A) वायुमंडल में सभी रंग समान रूप से प्रकीर्णित होते हैं।
(B) प्रकाश कम दूरी तय करता है, इसलिए प्रकीर्णन न्यूनतम होता है।
(C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन सूर्य से नीले प्रकाश को अवशोषित कर लेता है।
(D) अपवर्तन से सभी रंगों की तीव्रता समान रूप से बढ़ जाती है।

104. सूर्य के प्रकाश को एक बिंदु पर केंद्रित करने के लिए सोलर कुकर में परावर्तक के रूप में उपयोग के लिए कौन-सा दर्पण सबसे उपयुक्त होगा?
(A) समतल दर्पण
(B) उत्तल दर्पण
(C) अवतल दर्पण
(D) गोलीय अपसारी दर्पण

105. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सही विधि से तराशे जाने पर हीरे अद्भुत रूप से चमकते हैं।
कारण (R): हीरे के लिए क्रांति कोण बहुत छोटा होता है, जिससे आपतित प्रकाश कई बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन से गुजरता है।
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

106. एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 15 सेमी है। यदि किसी वस्तु को दर्पण से 10 सेमी की दूरी पर रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिंब होगा:
(A) आभासी और सीधा

Click Here to Buy book on Amazon

(B) वास्तविक और सीधा
(C) वास्तविक और उल्टा
(D) आभासी और उल्टा

107. गोलीय दर्पण के ध्रुव और वक्रता केंद्र से होकर गुजरने वाली सीधी रेखा को क्या कहा जाता है?
(A) फोकस दूरी
(B) मुख्य अक्ष
(C) छेदक रेखा
(D) द्वारक जीवा

108. स्पेक्ट्रम के रंगों को याद रखने के लिए संक्षेप नाम VIBGYOR का उपयोग किया जाता है। इसमें 'I' का क्या अर्थ है?
(A) इंटेंस
(B) इंडिगो (जामुनी)
(C) इन्फ्रारेड
(D) आइसोट्रोपिक

109. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (अनुप्रयोग)
P. बारकोड स्कैनर
Q. जाली मुद्रा (नकली नोट) की जाँच
R. दूरसंचार केबल
S. सूक्ष्म संरचनाओं को देखना
सूची II: (प्रकाश का प्रकार/परिघटना)
1. पराबैंगनी प्रकाश
2. लेज़र प्रकाश
3. अपवर्तन
4. पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

110. परावर्तन के नियम लागू होते हैं:
(A) केवल चिकनी समतल परावर्तक सतहों के लिए
(B) केवल वक्रित अवतल दर्पण सतहों के लिए
(C) आकार की परवाह किए बिना सभी परावर्तक सतहों के लिए
(D) केवल वक्रित उत्तल दर्पण सतहों के लिए

111. इंद्रधनुष को देखने के लिए कौन-सी वायुमंडलीय स्थिति आवश्यक है?
(A) ऊपरी वायुमंडल में भारी हिमपात होना
(B) उच्च तापमान वाली अत्यधिक शुष्क, गर्म हवा
(C) सूर्य को पूरी तरह से ढकने वाले बादल
(D) छोटे प्रिज्म के रूप में कार्य करने वाली जल की बूंदों की उपस्थिति

NODIA

112. टिंडल प्रभाव के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह कोलाइडल कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है।
II. इसे तब देखा जा सकता है जब सूर्य के प्रकाश की एक बारीक किरण धुएं से भरे कमरे में प्रवेश करती है।
III. यह व्याख्या करता है कि अंतरिक्ष यात्री को आकाश काला क्यों दिखाई देता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

113. यदि पृथ्वी पर कोई वायुमंडल न होता, तो दिन के समय आकाश कैसा दिखाई देता?
(A) नीला
(B) गहरा / काला
(C) लाल
(D) श्वेत

114. अपवर्तनांक निम्नलिखित में से किस गुण पर निर्भर करता है?
(A) माध्यम का घनत्व
(B) आपतन कोण
(C) माध्यम का आकार
(D) माध्यम की प्रकृति

115. मृगमरीचिका में, गर्म भूमि के पास की हवा की परतें किस रूप में व्यवहार करती हैं?
(A) प्रकाशिक विरल माध्यम
(B) प्रकाशिक सघन माध्यम
(C) अपारदर्शी माध्यम
(D) समदैशिक ठोस

116. उत्सर्जन वर्णक्रमिकी (उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी) का उपयोग सामान्यतः किसके निर्धारण के लिए किया जाता है?
(A) ठोस पदार्थ की भौतिक अवस्था
(B) पारदर्शी माध्यम में प्रकाश की चाल
(C) प्रकाश स्रोत का रासायनिक संगठन
(D) खगोलीय तारे का गुरुत्वाकर्षण खिंचाव

117. जब प्रकाश की किरण समतल दर्पण पर लंबवत आपतित होती है, तो परावर्तन कोण होता है:
(A) 90°
(B) 180°
(C) 0°
(D) 45°

118. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए।
सूची I: (मान/नियतांक)

P. 3×10^8 m/s
Q. 1.33
R. 2.42
S. 0 m/s

सूची II: (विवरण)

1. जल का अपवर्तनांक
2. हीरे का अपवर्तनांक
3. निर्वात में प्रकाश की चाल
4. पूर्णतः अपारदर्शी माध्यम में प्रकाश की चाल

(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

119. एक सतत स्पेक्ट्रम सामान्यतः किसके द्वारा उत्पन्न होता है?
(A) विद्युत द्वारा उत्तेजित कम घनत्व वाली गैसें
(B) दीप्त (तप्त) ठोस, द्रव या सघन गैसें
(C) अत्यंत कम दाब पर ठंडी गैसें
(D) लेज़र द्वारा उत्सर्जित एकवर्णी प्रकाश

120. निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटना यह सिद्ध करती है कि प्रकाश सीधी रेखा में गमन करता है?
(A) श्वेत प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
(B) प्रकाश किरणों का अपवर्तन
(C) काली छायाओं का बनना
(D) प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण

Downloaded from www.pdf.tube

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) तरंग और कण दोनों की प्रकृति
आधुनिक क्वांटम सिद्धांत प्रकाश की द्वैत प्रकृति को स्वीकार करता है। इसके अनुसार प्रकाश में तरंग और कण दोनों के गुण विद्यमान होते हैं। कुछ परिघटनाओं जैसे व्यतिकरण और विवर्तन को तरंग सिद्धांत से समझा जाता है, जबकि प्रकाश विद्युत प्रभाव और रामन प्रभाव की व्याख्या कण सिद्धांत द्वारा होती है। यह सिद्धांत प्रकाश को ऊर्जा के छोटे पैकेटों जिन्हें फोटॉन कहते हैं, के रूप में वर्णित करता है, जो तरंग तथा कण दोनों व्यवहार दर्शाते हैं।

2. (B) आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है।
प्रकाश के परावर्तन का पहला नियम यह स्थापित करता है कि आपतन कोण का मान सदैव परावर्तन कोण के मान के बिल्कुल बराबर होता है। जब प्रकाश की कोई किरण किसी समतल या वक्र परावर्तक सतह पर गिरती है, तो अभिलंब के साथ आपतित किरण द्वारा बनाया गया कोण तथा परावर्तित किरण द्वारा बनाया गया कोण एक समान रहता है। यह नियम सभी प्रकार के परावर्तक पृष्ठों और सभी भौतिक परिस्थितियों के लिए सार्वभौमिक रूप से सत्य होता है।

3. (A) आभासी, सीधा तथा वस्तु के आकार के बराबर
समतल दर्पण द्वारा किसी वस्तु का निर्मित प्रतिबिंब सदैव आभासी और सीधा होता है। दर्पण के पीछे बनने वाले इस प्रतिबिंब का आकार वस्तु के वास्तविक आकार के बिल्कुल समान होता है। इसके अतिरिक्त, प्रतिबिंब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने रखी होती है। समतल दर्पण में पार्श्व परिवर्तन भी दिखाई देता है, जिससे वस्तु का बायाँ भाग दायें और दायाँ भाग बाएँ प्रतीत होता है।

4. (B) 3×10^8 m/s
निर्वात में प्रकाश की चाल प्रकृति में एक सार्वभौमिक भौतिक नियतांक है, जिसका मान लगभग 3×10^8 मीटर प्रति सेकंड होता है। यह ब्रह्मांड में ऊर्जा या सूचना के संचरण की अधिकतम संभव चाल है। किसी भी माध्यम की अनुपस्थिति में प्रकाश तरंगें बिना किसी बाधा या अवरोध के इसी उच्चतम गति से गमन करती हैं। जब प्रकाश किसी पदार्थिक माध्यम में प्रवेश करता है, तो उसकी चाल माध्यम के घनत्व के अनुसार घट जाती है।

5. (A) प्रकाश का परावर्तन
जब प्रकाश की किरणें किसी चिकनी या पॉलिश की गई सतह से टकराती हैं, तो उनका अधिकांश भाग उसी माध्यम में वापस लौट आता है। इस परिघटना को प्रकाश का परावर्तन कहा जाता है। परावर्तन के कारण ही मानव नेत्र वस्तुओं को देखने में सक्षम होते हैं। इस प्रक्रिया में आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिंदु पर खींचा गया अभिलंब सभी एक ही तल में स्थित होते हैं, जो प्रकाशिकी का एक मौलिक नियम माना जाता है।

6. (D) निरपेक्ष अपवर्तनांक
निर्वात में प्रकाश की चाल और किसी विशिष्ट माध्यम में प्रकाश की चाल के निष्पत्ति या अनुपात को उस माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक कहते हैं। इसे संकेत द्वारा दर्शाया जाता है। यह एक मात्रकहीन और विमाहीन राशि है क्योंकि यह दो समान भौतिक राशियों का अनुपात होती है। जिस माध्यम का अपवर्तनांक जितना अधिक होता है, उसमें प्रकाश की गति उतनी ही धीमी हो जाती है और उस माध्यम को प्रकाशिक रूप से अधिक सघन माना जाता है।

NODIA

(B) इसकी वक्रता त्रिज्या की आधी
किसी छोटे द्वारक वाले गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है। गणितीय रूप से इसे $f = R / 2$ के रूप में व्यक्त किया जाता है, जहाँ f फोकस दूरी और R वक्रता त्रिज्या है। इसका तात्पर्य यह है कि मुख्य फोकस बिंदु दर्पण के ध्रुव और वक्रता केंद्र के ठीक मध्य में स्थित होता है। यह संबंध अवतल और उत्तल दोनों प्रकार के गोलीय दर्पणों के लिए समान रूप से लागू होता है।

8. (C) उत्तल दर्पण
उत्तल दर्पण का परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित होता है, जिससे यह बाहर की ओर उभरा रहता है। इस विशिष्ट आकृति के कारण उत्तल दर्पण प्रकाश किरणों को अपसारित करता है और एक अत्यंत विस्तृत दृष्टि क्षेत्र प्रदान करता है। यह सदैव वस्तुओं का आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है। इसी गुण के कारण वाहनों में पीछे से आने वाले यातायात को स्पष्ट रूप से देखने के लिए इसे पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में प्रयोग किया जाता है।

9. (D) प्रकाश का प्रकीर्णन
स्वच्छ आकाश का नीला रंग मुख्य रूप से पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद सूक्ष्म कणों द्वारा सूर्य के प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है। वायुमंडलीय कण दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्ध्य की तुलना में बहुत छोटे होते हैं। रेले प्रकीर्णन के नियमानुसार, छोटी तरंगदैर्ध्य वाला नीला और जामुनी प्रकाश लंबी तरंगदैर्ध्य वाले लाल प्रकाश की तुलना में अत्यधिक प्रकीर्णित होता है। हमारी आंखें नीले रंग के प्रति अधिक संवेदनशील होने के कारण आकाश नीला दिखाई देता है।

10. (A) P-4, Q-1, R-3, S-2
विभिन्न प्रकाशिक परिघटनाएं विशिष्ट भौतिक सिद्धांतों से संबद्ध हैं। तारों का टिमटिमाना वायुमंडल की विभिन्न परतों द्वारा होने वाले वायुमंडलीय अपवर्तन का परिणाम है। आकाश का नीला

रंग वायुमंडलीय कणों द्वारा लघु तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण दिखता है। मरुस्थल में मरीचिका का आभास गर्म हवा की परतों के कारण होने वाले पूर्ण आंतरिक परावर्तन से होता है। श्वेत प्रकाश का अपने रंगों में विभाजन प्रिज्म द्वारा वर्ण-विक्षेपण के कारण घटित होता है।

11. (B) $1/v + 1/u = 1/f$
गोलीय दर्पणों के लिए दर्पण सूत्र प्रतिबिंब दूरी (v), वस्तु दूरी (u) और फोकस दूरी (f) के बीच संबंध स्थापित करता है। यह सूत्र $1/v + 1/u = 1/f$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। यह गणितीय समीकरण सभी प्रकार के गोलीय दर्पणों, चाहे वे अवतल हों या उत्तल, के लिए समान रुप से लागू होता है। इसमें सभी दूरियों को दर्पण के ध्रुव से मापा जाता है तथा नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के नियमों का पालन किया जाता है।

12. (C) ठीक +1
समतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिंब का आकार सदैव वस्तु के वास्तविक आकार के बिल्कुल बराबर होता है। रेखीय आवर्धन को प्रतिबिंब की ऊंचाई और वस्तु की ऊंचाई के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है। चूंकि समतल दर्पण में प्रतिबिंब और वस्तु की ऊंचाई समान होती है, इसलिए आवर्धन का परिमाण 1 होता है। धनात्मक चिह्न यह दर्शाता है कि प्रतिबिंब आभासी और सीधा है। अतः समतल दर्पण का रेखीय आवर्धन सदैव ठीक +1 होता है।

13. (A) वर्ण-विक्षेपण
जब श्वेत प्रकाश की किरण किसी पारदर्शी प्रिज्म से होकर गुजरती है, तो यह अपने विभिन्न घटक रंगों में विभाजित हो जाती है। इस प्रकाशिक परिघटना को वर्ण-विक्षेपण कहा जाता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि काँच जैसे माध्यम में प्रकाश के अलग-अलग रंगों की चाल और अपवर्तनांक भिन्न-भिन्न होते हैं। लाल रंग का विचलन सबसे कम और बैंगनी रंग का विचलन सबसे अधिक होता है, जिससे पर्दे पर सात रंगों का एक स्पष्ट स्पेक्ट्रम प्राप्त होता है।

14. (C) लाल
जब श्वेत प्रकाश काँच के प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो दृश्य स्पेक्ट्रम में उपस्थित लाल रंग का प्रकाश सबसे कम विचलित होता है। इसका कारण यह है कि दृश्य प्रकाश में लाल रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे लंबी होती है। काँच के माध्यम में लाल रंग के लिए अपवर्तनांक का मान न्यूनतम होता है, जिसके परिणामस्वरुप इसकी चाल सबसे अधिक रहती है। इस कारण यह अपने मूल मार्ग से सबसे कम कोण पर मुड़ता या विचलित होता है।

15. (A) केवल I और II
नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार, अवतल दर्पण का मुख्य फोकस दर्पण के सामने होने के कारण इसकी फोकस दूरी सदैव ऋणात्मक मानी जाती है। उत्तल दर्पण सदैव वस्तु का आभासी, सीधा और आकार में छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता है। हालाँकि, उत्तल दर्पण का वक्रता केंद्र और मुख्य फोकस इसके परावर्तक पृष्ठ के पीछे स्थित होता है, सामने नहीं। इस प्रकार पहला और दूसरा कथन पूर्णतः सत्य हैं, जबकि तीसरा कथन असत्य पाया जाता है।

16. (C) प्रकाश की चाल में परिवर्तन
जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती है, तो उसकी गति और दिशा बदल जाती है। अपवर्तन का मूलभूत कारण दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल का भिन्न होना है। सघन माध्यम में प्रकाश अणु घनत्व अधिक होने के कारण धीमा हो जाता है, जबकि विरल माध्यम में इसकी चाल बढ़ जाती है। इस चाल परिवर्तन के कारण प्रकाश किरण सीमा तल पर अपने मूल सरल रेखीय मार्ग से विचलित हो जाती है।

17. (B) वायुमंडलीय अपवर्तन
सूर्योदय और सूर्यास्त के समय आभासी समय में परिवर्तन वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होता है। पृथ्वी का वायुमंडल ऊपर से नीचे की ओर जाने पर अधिक सघन होता जाता है। जब सूर्य क्षितिज से थोड़ा नीचे होता है, तो उससे आने वाली प्रकाश किरणें वायुमंडल की विभिन्न घनत्व वाली परतों से गुजरते समय लगातार अभिलंब की ओर झुकती हैं। इस अपवर्तन के कारण सूर्य अपनी वास्तविक स्थिति से थोड़ा ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है, जिससे यह पूर्व दिखाई देता है।

18. (A) 2, 3, 4, 1
निरपेक्ष अपवर्तनांक किसी माध्यम में प्रकाश के धीमे होने की दर को दर्शाता है। दिए गए माध्यमों में वायु का अपवर्तनांक सबसे कम लगभग 1.0003 होता है। जल का अपवर्तनांक लगभग 1.33 होता है, जो वायु से अधिक है। क्राउन काँच का अपवर्तनांक लगभग 1.52 होता है। हीरा प्राकृतिक पदार्थों में सबसे सघन माना जाता है और इसका अपवर्तनांक सबसे अधिक लगभग 2.42 होता है। अतः बढ़ता हुआ सही क्रम वायु, जल, क्राउन काँच और हीरा है।

19. (A) टिंडल प्रभाव
जब प्रकाश का पुंज किसी कोलाइडल विलयन या सूक्ष्म कणों के निलंबन से होकर गुजरता है, तो कोलाइडल कण प्रकाश की किरणों को प्रकीर्णित कर देते हैं। इस प्रकीर्णन के कारण प्रकाश का मार्ग स्पष्ट रुप से दृश्यमान हो जाता है। इस प्रकाशिक परिघटना को टिंडल प्रभाव कहा जाता है। उदाहरण के लिए, जब घने जंगल के वितान से या धुएं से भरे कमरे में किसी छोटे छिद्र से सूर्य का प्रकाश प्रवेश करता है, तो यह प्रभाव दिखाई देता है।

20. (C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
आधुनिक दूरसंचार प्रणालियों में प्रयुक्त होने वाले ऑप्टिकल फाइबर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के भौतिक सिद्धांत पर कार्य करते हैं। इनमें उच्च अपवर्तनांक वाले काँच या प्लास्टिक के कोर को कम अपवर्तनांक वाले क्लैडिंग से ढका जाता है। जब प्रकाश सिग्नल कोर के भीतर क्रांतिकोण से अधिक कोण पर आपतित होता है, तो वह बार-बार आंतरिक रूप से परावर्तित होकर बिना किसी ऊर्जा क्षय के लंबी दूरी तक गमन करता है। यह तीव्र डेटा संचरण सुनिश्चित करता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

21. (A) मरीचिका
ग्रीष्म ऋतु में मरुस्थल की भूमि अत्यधिक गर्म हो जाती है, जिससे भूमि के निकट की वायु अत्यधिक विरल हो जाती है जबकि ऊपरी वायु की परतें अपेक्षाकृत सघन रहती हैं। जब आकाश या दूर स्थित पेड़ से प्रकाश किरणें नीचे आती हैं, तो वे सघन से विरल माध्यम में प्रवेश करते समय अभिलंब से दूर हटती जाती हैं। अंततः आपतन कोण क्रांतिकोण से अधिक होने पर पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है, जिससे उल्टा प्रतिबिंब और जल का आभास होता है।

22. (D) उत्तेजित उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन
लेज़र (LASER) एक वैज्ञानिक संक्षेप नाम है जिसका पूर्ण रूप 'लाइट एम्प्लीफिकेशन बाय स्टिमुलेटेड एमिशन ऑफ रेडिएशन' होता है। यह एक ऐसी युक्ति है जो विकिरण के उद्दीपित उत्सर्जन की प्रक्रिया द्वारा एकवर्णी, उच्च कला-संबद्ध और एकदिशिक प्रकाश का तीव्र पुंज उत्पन्न करती है। लेज़र प्रकाश की किरणें अत्यंत समानांतर होती हैं और लंबी दूरी तक बिना फैले गमन कर सकती हैं। इसका उपयोग चिकित्सा, उद्योग और संचार क्षेत्रों में व्यापक रुप से होता है।

23. (B) वक्रता केंद्र (C) पर
जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र पर रखा जाता है, तो दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब भी ठीक वक्रता केंद्र पर ही निर्मित होता है। यह प्रतिबिंब वास्तविक, उल्टा और वस्तु के आकार के बिल्कुल बराबर होता है। दर्पण सूत्र तथा किरण आरेख के अनुसार, वक्रता केंद्र से गुजरने वाली या आपतित होने वाली प्रकाश किरणें परावर्तन के पश्चात पुनः उसी बिंदु पर केंद्रित होती हैं, जिससे समान आकार का प्रतिबिंब उसी स्थान पर बनता है।

24. (C) उत्तल दर्पण
वाहनों में पीछे के यातायात को देखने के लिए उत्तल दर्पण का उपयोग पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में किया जाता है। उत्तल दर्पण सदैव सीधा और आकार में छोटा प्रतिबिंब बनाता है। बाहर की ओर वक्रित होने के कारण इसका दृष्टि क्षेत्र समतल दर्पण की तुलना में बहुत विस्तृत होता है। इससे चालक अपने पीछे के एक बड़े क्षेत्र और वाहनों को आसानी से देख सकता है, जिससे सड़क पर सुरक्षित वाहन चालन सुनिश्चित करने में सहायता मिलती है।

25. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
तारे पृथ्वी से बहुत अत्यधिक दूरी पर स्थित हैं, जिसके कारण वे प्रकाश के बिंदु-आकार के स्रोत प्रतीत होते हैं। वायुमंडल की अस्थिर परतों से होकर आने वाला तारों का प्रकाश अपवर्तन के कारण लगातार अपनी दिशा और तीव्रता बदलता है, जिससे वे टिमटिमाते हैं। इसके विपरीत, ग्रह पृथ्वी के निकट होने के कारण बिंदु स्रोतों का एक समूह या विस्तृत स्रोत माना जाता है। कुल प्रकाश भिन्नता का औसत शून्य होने से ग्रह नहीं टिमटिमाते हैं।

26. (A) बैंगनी
जब श्वेत प्रकाश काँच के प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो दृश्य स्पेक्ट्रम में उपस्थित बैंगनी रंग के प्रकाश का विचलन सबसे अधिक होता है। इसका मुख्य कारण यह है कि बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य दृश्य प्रकाश में सबसे कम होती है। काँच के माध्यम में बैंगनी रंग के लिए अपवर्तनांक का मान उच्चतम होता है, जिससे इसकी गति सबसे धीमी हो जाती है। फलस्वरूप यह अपने मूल पथ से सर्वाधिक कोण पर मुड़ जाता है।

27. (B) अपवर्तन, वर्ण-विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन
आकाश में इंद्रधनुष का निर्माण जल की छोटी बूंदों द्वारा सूर्य के प्रकाश की अंतःक्रिया के कारण होता है। जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडलीय बूंद में प्रवेश करता है, तो सबसे पहले उसका अपवर्तन और वर्ण-विक्षेपण होता है, जिससे वह सात रंगों में विभाजित हो जाता है। इसके पश्चात बूंद की आंतरिक सतह से प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है। अंत में बूंद से बाहर निकलते समय पुनः अपवर्तन होता है, जिससे सुंदर इंद्रधनुष दिखाई देता है।

28. (B) अवतल दर्पण
दंत चिकित्सक रोगियों के दांतों का बड़ा और स्पष्ट प्रतिबिंब देखने के लिए अवतल दर्पण का उपयोग करते हैं। जब किसी वस्तु या दांत को अवतल दर्पण के ध्रुव और उसके मुख्य फोकस के बीच अत्यंत निकट रखा जाता है, तो दर्पण उसका आभासी, सीधा और अत्यधिक आवर्धित (बड़ा) प्रतिबिंब बनाता है। इस आवर्धित प्रतिबिंब की सहायता से चिकित्सकों को दांतों की सूक्ष्म समस्याओं की जाँच और उपचार करने में अत्यधिक सुगमता प्राप्त होती है।

29. (A) माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक के
किसी भी भौतिक माध्यम में प्रकाश की चाल उस माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है। गणितीय रूप से इसे $v = c / n$ द्वारा निरूपित किया जाता है, जहाँ v माध्यम में प्रकाश की चाल, c निर्वात में प्रकाश की चाल और n अपवर्तनांक है। इसका अर्थ यह है कि जिस माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक जितना अधिक होगा, उस माध्यम में प्रकाश की चाल उतनी ही कम होगी और वह माध्यम उतना ही प्रकाशिक सघन कहलाएगा।

30. (C) फोटॉन
क्वांटम यांत्रिकी के अनुसार, प्रकाश और अन्य विद्युत चुंबकीय विकिरण ऊर्जा का संचरण निरंतर न होकर ऊर्जा के छोटे-छोटे पृथक पैकेटों या बंडलों के रूप में होता है। ऊर्जा के इन क्वांटम पैकेटों को फोटॉन कहा जाता है। प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा प्रकाश की आवृत्ति के सीधे समानुपाती होती है, जिसे $E = hf$ समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है। फोटॉन का द्रव्यमान विराम अवस्था में शून्य माना जाता है और ये निर्वात में प्रकाश की चाल से गति करते हैं।

Downloaded from www.pdf.tube

31. (D) माध्यमों के दिए गए युग्म तथा प्रकाश के निश्चित रंग के लिए स्थिर (नियतांक)
प्रकाश के अपवर्तन का दूसरा नियम, जिसे स्नेल का नियम भी कहा जाता है, यह बताता है कि किन्हीं दो पारदर्शी माध्यमों के युग्म और प्रकाश के किसी निश्चित रंग के लिए आपतन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात एक नियतांक होता है। गणितीय रूप से इसे sin(i) / sin(r) = n के रूप में लिखा जाता है। यह स्थिर मान पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक दर्शाता है।

32. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
विभिन्न प्रकार के दर्पणों का उपयोग उनके विशिष्ट परावर्तक गुणों के आधार पर किया जाता है। अवतल दर्पण प्रकाश को फोकस पर केंद्रित करता है, इसलिए इसका उपयोग सौर भट्टियों में होता है। उत्तल दर्पण विस्तृत दृष्टि क्षेत्र प्रदान करता है, इसलिए यह वाहनों के पश्च-दृश्य दर्पण में प्रयुक्त होता है। समतल दर्पण का उपयोग दैनिक श्रृंगार मेज में होता है। परवलयकार दर्पण प्रकाश को समानांतर पुंज में बदलता है, जो वाहनों की हेडलाइट्स में उपयोगी है।

33. (B) वायुमंडलीय कणों द्वारा सबसे कम प्रकीर्णित होता है
खतरे के संकेतों और चेतावनी बत्तियों को सार्वभौमिक रूप से लाल रंग से चित्रित किया जाता है। इसका वैज्ञानिक कारण यह है कि दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम में लाल रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक होती है। रेले के प्रकीर्णन सिद्धांत के अनुसार, लाल प्रकाश वायुमंडल में मौजूद धुंध, कोहरे और धूल के कणों द्वारा सबसे कम प्रकीर्णित होता है। परिणामस्वरूप लाल प्रकाश बिना फैले लंबी दूरी तय करता है और दूर से भी स्पष्ट दिखता है।

34. (D) ध्रुव और मुख्य फोकस के बीच
दाढ़ी बनाने या श्रृंगार करने के लिए अवतल दर्पण का उपयोग करते समय व्यक्ति को अपना चेहरा दर्पण के ध्रुव और मुख्य फोकस के मध्य रखना चाहिए। जब कोई वस्तु इस स्थिति में होती है, तो अवतल दर्पण उसका आभासी, सीधा और आवर्धित (बड़ा) प्रतिबिंब निर्मित करता है। यह आवर्धित छवि चेहरे के सूक्ष्म बालों और त्वचा की बारीक सतह को स्पष्ट रूप से देखने में मदद करती है, जिससे शेविंग करना अत्यंत सरल हो जाता है।

35. (A) m = - (v / u)
किसी गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न रेखीय आवर्धन को प्रतिबिंब की दूरी (v) और वस्तु की दूरी (u) के अनुपात के रूप में भी व्यक्त किया जा सकता है। नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार यह संबंध m = - (v / u) द्वारा दिया जाता है। यहाँ ऋणात्मक चिह्न यह दर्शाता है कि यदि आवर्धन ऋणात्मक है तो प्रतिबिंब वास्तविक और उल्टा होगा। यदि आवर्धन धनात्मक आता है, तो बनने वाला प्रतिबिंब सदैव आभासी और सीधा होता है।

36. (B) घटती है
जब प्रकाश की किरण वायु से काँच में प्रवेश करती है, तो उसकी चाल घट जाती है। वायु एक प्रकाशिक विरल माध्यम है जिसमें प्रकाश लगभग निर्वात के समान गति से चलता है, जबकि काँच एक प्रकाशिक सघन माध्यम है। काँच का अपवर्तनांक वायु की तुलना में अधिक होता है। सघन माध्यम में पदार्थ के कण प्रकाश के संचरण में बाधा उत्पन्न करते हैं, जिससे माध्यम की प्रकृति के अनुसार प्रकाश की गति धीमी हो जाती है।

37. (A) आइज़ैक न्यूटन
सर आइज़ैक न्यूटन पहले वैज्ञानिक थे जिन्होंने यह सिद्ध करने के लिए काँच के प्रिज्म का उपयोग किया कि सूर्य का प्रकाश सात विभिन्न रंगों से मिलकर बना है। उन्होंने दर्शाया कि जब श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है तो उसका वर्ण-विक्षेपण होता है और एक स्पेक्ट्रम प्राप्त होता है। इसके बाद उन्होंने एक दूसरा उल्टा प्रिज्म रखकर उन रंगों को पुनः संयोजित करके यह साबित किया कि श्वेत प्रकाश वास्तव में इन रंगों का मिश्रण है।

38. (A) लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, जामुनी, बैंगनी
दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम में रंगों का क्रम उनकी तरंगदैर्ध्य पर निर्भर करता है। तरंगदैर्ध्य के घटते क्रम में सही अनुक्रम लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, जामुनी और बैंगनी होता है। लाल रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे लंबी (लगभग 700 नैनोमीटर) होती है, जबकि बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे छोटी (लगभग 400 नैनोमीटर) होती है। जैसे-जैसे हम लाल से बैंगनी रंग की ओर बढ़ते हैं, प्रकाश की तरंगदैर्ध्य घटती जाती है और आवृत्ति बढ़ती जाती है।

39. (C) उसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ी ऊपर
वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण किसी तारे की आभासी स्थिति उसकी वास्तविक भौतिक स्थिति से थोड़ी ऊपर दिखाई देती है। जैसे-जैसे तारे का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है, यह लगातार अधिक सघन हवा की परतों से गुजरता है। सघन परतों में प्रवेश करते समय प्रकाश किरणें निरंतर अभिलंब की ओर झुकती रहती हैं। अंतिम अपवर्तित किरण को पीछे बढ़ाने पर तारे का प्रतिबिंब उसकी वास्तविक स्थिति से कुछ ऊँचाई पर प्रतीत होता है।

40. (C) विसरित परावर्तन
जब प्रकाश की समानांतर किरणें किसी खुरदरी, असमान या अनियमित सतह जैसे दीवार या कागज से टकराती हैं, तो वे विभिन्न दिशाओं में परावर्तित हो जाती हैं। इस प्रक्रिया को विसरित परावर्तन कहा जाता है। यद्यपि खुरदरी सतह के प्रत्येक बिंदु पर परावर्तन के नियम लागू होते हैं, लेकिन सतह के विभिन्न भागों के अभिलंब भिन्न दिशाओं में होने के कारण परावर्तित किरणें एक दिशा में केंद्रित न होकर चारों ओर बिखर जाती हैं।

41. (D) टिंडल प्रभाव
जब सूर्य का प्रकाश किसी घने जंगल के वितान से होकर गुजरता है, तो प्रकाश का मार्ग जल की सूक्ष्म बूंदों और हवा में निलंबित धूल कणों द्वारा स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगता है। यह घटना टिंडल प्रभाव का एक प्रत्यक्ष और व्यावहारिक उदाहरण है। जंगल की हवा में मौजूद कोहरे और धुंध के सूक्ष्म

NODIA

कोलाइडल कण प्रकाश की किरणों को चारों ओर प्रकीर्णित कर देते हैं, जिससे प्रकाश का पथ पूरी तरह दृश्यमान हो जाता है।

42. (B) केवल III
उत्तल दर्पण के संदर्भ में पहला कथन सही है क्योंकि यह सदैव आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है। दूसरा कथन भी सत्य है क्योंकि अपसारी प्रकृति के कारण इसका उपयोग स्ट्रीट लैंप में प्रकाश को बड़े क्षेत्र में फैलाने के लिए किया जाता है। हालाँकि, तीसरा कथन असत्य है क्योंकि उत्तल दर्पण किसी भी स्थिति में वास्तविक प्रतिबिंब नहीं बना सकता, चाहे वस्तु को ध्रुव के कितना भी समीप रखा जाए।

43. (B) प्रकाशिक सघन माध्यम से विरल माध्यम में
पूर्ण आंतरिक परावर्तन की घटना केवल तभी संभव होती है जब प्रकाश की किरण प्रकाशिक सघन माध्यम से विरल माध्यम में गमन करती है। जब प्रकाश सघन से विरल माध्यम में जाता है, तो अपवर्तित किरण अभिलंब से दूर हटती है। यदि सघन माध्यम में आपतन कोण का मान दोनों माध्यमों के लिए क्रांतिकोण से अधिक हो जाता है, तो प्रकाश किरण विरल माध्यम में अपवर्तित होने के बजाय पूरी तरह सघन माध्यम में ही परावर्तित हो जाती है।

44. (C) 4 m/s
समतल दर्पण में वस्तु द्वारा तय की गई दूरी और उसके प्रतिबिंब द्वारा तय की गई दूरी का परिमाण दर्पण के सापेक्ष समान होता है। जब कोई वस्तु 2 मीटर प्रति सेकंड की गति से समतल दर्पण की ओर चलती है, तो उसका प्रतिबिंब भी दर्पण की ओर उसी 2 मीटर प्रति सेकंड की गति से आता है। इस प्रकार, वस्तु के सापेक्ष प्रतिबिंब की आपेक्षिक गति दोनों गतियों का योग (2 + 2 = 4 मीटर प्रति सेकंड) होगी।

45. (A) अभिलंब की ओर झुकती है
जब प्रकाश की किरण किसी पारदर्शी विरल माध्यम से सघन माध्यम में तिरछी प्रवेश करती है, तो उसकी चाल कम हो जाती है। चाल में इस कमी के कारण अपवर्तित किरण आपतन बिंदु पर खींचे गए अभिलंब की ओर मुड़ जाती है। इस स्थिति में अपवर्तन कोण का मान आपतन कोण के मान से सदैव छोटा होता है। यह परिवर्तन स्नेल के नियम तथा दोनों माध्यमों में प्रकाश के वेग के अंतर के अनुसार घटित होता है।

46. (C) वर्णक्रमिकी (स्पेक्ट्रोस्कोपी)
तरंगदैर्ध्य या आवृत्ति के फलन के रूप में पदार्थ और विद्युत चुंबकीय विकिरण के बीच होने वाली अन्योन्यक्रिया के वैज्ञानिक अध्ययन को वर्णक्रमिकी या स्पेक्ट्रोस्कोपी कहा जाता है। यह भौतिकी और रसायन शास्त्र की एक अत्यंत महत्वपूर्ण शाखा है। स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक का उपयोग परमाणुओं और अणुओं की आंतरिक संरचना, ऊर्जा स्तरों तथा दूरस्थ खगोलीय पिंडों की रासायनिक संरचना और तापमान का सटीक विश्लेषण एवं निर्धारण करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।

47. (D) दर्पण के ध्रुव और उसके मुख्य फोकस के बीच
अवतल दर्पण केवल एक विशिष्ट स्थिति में आभासी, सीधा और आवर्धित (बड़ा) प्रतिबिंब निर्मित करता है, जब वस्तु को दर्पण के ध्रुव और उसके मुख्य फोकस के मध्य रखा जाता है। अन्य सभी स्थितियों में जब वस्तु फोकस या उससे परे स्थित होती है, अवतल दर्पण सदैव वास्तविक और उल्टे प्रतिबिंब बनाता है। ध्रुव और फोकस के बीच रखी वस्तु से परावर्तित किरणें अपसारित होती हैं, जिन्हें पीछे बढ़ाने पर आभासी प्रतिबिंब प्राप्त होता है।

48. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
विभिन्न पारदर्शी माध्यमों के निरपेक्ष अपवर्तनांक उनके प्रकाशिक घनत्व को दर्शाते हैं। निर्वात का अपवर्तनांक मानक रूप से ठीक 1.00 माना जाता है। जल का अपवर्तनांक लगभग 1.33 होता है, जो दर्शाता है कि इसमें प्रकाश की गति निर्वात से कम है। क्राउन काँच का अपवर्तनांक लगभग 1.52 होता है। हीरा प्राकृतिक पदार्थों में सबसे अधिक सघन है और इसका अपवर्तनांक 2.42 होता है। इस प्रकार सभी सुमेलित युग्म पूर्णतः सही हैं।

49. (B) वर्षा के बाद, सूर्य की विपरीत दिशा में मुख करने पर
आकाश में इंद्रधनुष देखने के लिए विशिष्ट परिस्थितियों का होना आवश्यक है। यह सामान्यतः वर्षा के तुरंत बाद दिखाई देता है जब हवा में जल की असंख्य सूक्ष्म बूंदें उपस्थित होती हैं। प्रेक्षक को इंद्रधनुष देखने के लिए सदैव सूर्य की ओर अपनी पीठ और सामने आकाश की ओर मुख करके खड़ा होना पड़ता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि जल की बूंदों द्वारा परावर्तित होकर प्रकाश प्रेक्षक की आंखों तक सूर्य की विपरीत दिशा से पहुँचता है।

50. (D) वर्ण-विक्षेपण का
काँच का अपवर्तनांक प्रकाश के विभिन्न रंगों की तरंगदैर्ध्य पर निर्भर करता है और प्रत्येक रंग के लिए भिन्न होता है। बैंगनी रंग के लिए काँच का अपवर्तनांक सबसे अधिक तथा लाल रंग के लिए सबसे कम होता है। जब श्वेत प्रकाश काँच के प्रिज्म में प्रवेश करता है, तो विभिन्न रंगों की चाल में अंतर आने के कारण वे अलग-अलग कोणों पर मुड़ जाते हैं। यही भिन्नता श्वेत प्रकाश के स्पेक्ट्रम में विभाजन अर्थात वर्ण-विक्षेपण का मुख्य कारण है।

51. (B) 60°
आपतन कोण वह कोण होता है जो आपतित किरण और दर्पण की सतह पर खींचे गए अभिलंब के बीच बनता है। यदि आपतित किरण और समतल दर्पण की सतह के बीच का कोण 30° है, तो आपतन कोण 90° - 30° = 60° होगा। परावर्तन के प्रथम नियम के अनुसार, परावर्तन कोण सदैव आपतन कोण के बराबर होता है। इसलिए परावर्तन कोण का मान भी ठीक 60° ही प्राप्त होता है।

52. (C) वायुमंडलीय अपवर्तन
सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य की बिंब या डिस्क का वर्तुलाकार न दिखकर चपटा प्रतीत होना वायुमंडलीय अपवर्तन

Click Here to Buy book on Amazon

के कारण होता है। क्षितिज के समीप स्थित सूर्य के निचले और ऊपरी किनारों से आने वाली प्रकाश किरणों को वायुमंडल की विभिन्न घनत्व वाली परतों से होकर गुजरना पड़ता है। निचले किनारे से आने वाला प्रकाश ऊपरी किनारे की तुलना में अधिक अपवर्तित होता है, जिससे सूर्य का बिंब थोड़ा ऊर्ध्वाधर रूप से संपीड़ित या चपटा दिखाई देता है।

53. (A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
तराशे गए हीरे की अद्भुत और अत्यधिक चमक का प्राथमिक कारण पूर्ण आंतरिक परावर्तन है। हीरे का अपवर्तनांक बहुत उच्च (2.42) होता है, जिसके कारण इसके लिए क्रांतिकोण का मान अत्यंत कम (लगभग 24.4°) होता है। जब प्रकाश हीरा तराशने की विशेष कला के कारण इसके भीतर प्रवेश करता है, तो वह इसकी आंतरिक सतहों से बार-बार पूर्ण आंतरिक परावर्तित होता है और विशिष्ट कोणों से बाहर निकलकर अत्यधिक चमक उत्पन्न करता है।

54. (C) 10 सेमी
किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी (f) और उसकी वक्रता त्रिज्या (R) के बीच का संबंध $f = R / 2$ सूत्र द्वारा व्यक्त किया जाता है। यदि प्रश्न में दिए गए मान के अनुसार गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है, तो इसकी फोकस दूरी $20 / 2 = 10$ सेमी होगी। यह नियम अवतल और उत्तल दोनों प्रकार के गोलीय दर्पणों की फोकस दूरी की गणना करने के लिए समान रूप से प्रयुक्त होता है।

55. (C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य का रक्ताभ दिखाई देना एक सत्य परिघटना है। हालाँकि, इसका कारण यह है कि क्षितिज के पास सूर्य के प्रकाश को वायुमंडल की मोटी परतों से होकर लंबी दूरी तय करनी पड़ती है। इस लंबी दूरी के कारण छोटी तरंगदैर्ध्य वाला नीला और जामुनी प्रकाश रास्ते में प्रकीर्णित होकर हट जाता है, जबकि लंबी तरंगदैर्ध्य वाला लाल प्रकाश बिना अधिक प्रकीर्णित हुए सीधे प्रेक्षक तक पहुँचता है।

56. (C) $c = f \lambda$
किसी भी तरंग के संचरण में उसकी चाल (c), आवृत्ति (f) और तरंगदैर्ध्य (λ) के बीच एक निश्चित गणितीय संबंध होता है। प्रकाश तरंगों के लिए यह समीकरण $c = f \lambda$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। यहाँ c निर्वात में प्रकाश की गति है, f तरंग की आवृत्ति है जो स्रोत पर निर्भर करती है, और λ तरंगदैर्ध्य है। यह मौलिक समीकरण दर्शाता है कि निश्चित चाल के लिए आवृत्ति और तरंगदैर्ध्य आपस में व्युत्क्रमानुपाती होते हैं।

57. (D) आवृत्ति
जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है, तो उसकी चाल और तरंगदैर्ध्य दोनों परिवर्तित हो जाते हैं। हालाँकि, प्रकाश की आवृत्ति पूरी तरह से अपरिवर्तित रहती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि आवृत्ति प्रकाश स्रोत की एक मूलभूत विशेषता है, जो प्रति सेकंड उत्सर्जित तरंगों की संख्या पर निर्भर करती है। माध्यम बदलने पर तरंग की चाल और तरंगदैर्ध्य का अनुपात स्थिर रहता है जिससे आवृत्ति समान बनी रहती है।

58. (A) मुख्य फोकस पर
जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण से अत्यधिक दूरी अर्थात अनंत पर रखा जाता है, तो उससे आने वाली प्रकाश किरणें मुख्य अक्ष के समानांतर मानी जाती हैं। परावर्तन के नियमों के अनुसार, ये समानांतर किरणें अवतल दर्पण से टकराने के पश्चात एक बिंदु पर एकत्रित होती हैं जिसे मुख्य फोकस कहते हैं। इसलिए अनंत पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब सदैव मुख्य फोकस पर बनता है, जो अत्यंत छोटा, बिंदु-आकार, वास्तविक तथा उल्टा होता है।

59. (B) निर्वात
किसी भी पारदर्शी पदार्थिक माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक सदैव निर्वात के सापेक्ष ही परिभाषित और मापा जाता है। निरपेक्ष अपवर्तनांक निर्वात में प्रकाश की चाल और उस विशिष्ट माध्यम में प्रकाश की चाल का अनुपात होता है। गणितीय रूप से इसे $n = c / v$ द्वारा निरूपित करते हैं, जहाँ c निर्वात में प्रकाश की चाल है। चूंकि निर्वात में प्रकाश की गति अधिकतम होती है, इसलिए किसी भी माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक सदैव 1 से अधिक होता है।

60. (B) प्राथमिक इंद्रधनुष से विपरीत (उल्टा)
आकाश में बनने वाले द्वितीयक इंद्रधनुष में रंगों का क्रम प्राथमिक इंद्रधनुष के रंगों के क्रम से बिल्कुल विपरीत होता है। द्वितीयक इंद्रधनुष में बाहरी किनारे पर बैंगनी रंग और आंतरिक किनारे पर लाल रंग स्थित होता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि द्वितीयक इंद्रधनुष का निर्माण वर्षा की बूंदों के भीतर सूर्य के प्रकाश के दो बार अपवर्तन और दो बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण होता है, जिससे रंगों का क्रम उल्टा हो जाता है।

61. (B) तीन
काँच का प्रिज्म एक पारदर्शी प्रकाशिक वस्तु है जिसकी एक विशिष्ट ज्यामितीय संरचना होती है। इसमें दो समान त्रिभुजाकार आधार और तीन आयताकार पार्श्व सतहें होती हैं। ये तीनों आयताकार सतहें एक-दूसरे पर किसी निश्चित कोण पर झुकी होती हैं, जिसे प्रिज्म कोण कहा जाता है। जब प्रकाश किरण इनमें से किसी एक आयताकार सतह में प्रवेश करती है, तो अपवर्तन के पश्चात यह दूसरी पार्श्व सतह से बाहर निकलती है और विचलित हो जाती है।

62. (C) 90°
क्रांतिकोण सघन माध्यम में बना वह विशेष आपतन कोण है जिसके लिए विरल माध्यम में अपवर्तन कोण का मान ठीक 90° होता है। जब प्रकाश सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाता है और आपतन कोण क्रांतिकोण के बराबर होता है, तो अपवर्तित किरण दोनों माध्यमों की पृथक्कारी सतह को छूती हुई निकल जाती है। यदि आपतन कोण इस क्रांतिकोण से तनिक भी अधिक हो जाता है, तो अपवर्तन के स्थान पर पूर्ण आंतरिक परावर्तन घटित होता है।

NODIA

63. (D) अनंत
जब दो समतल दर्पणों को एक-दूसरे के बिल्कुल समानांतर रखा जाता है, तो उनके बीच झुकाव कोण 0° होता है। दर्पणों के बीच बनने वाले प्रतिबिंबों की संख्या के सूत्र N = (360° / θ) - 1 के अनुसार, जब θ = 0° रखा जाता है, तो मान अनंत प्राप्त होता है। इसका अर्थ यह है कि एक दर्पण में बना प्रतिबिंब दूसरे दर्पण के लिए वस्तु का कार्य करता है, जिससे उनके मध्य रखी वस्तु के अनंत प्रतिबिंब निर्मित होते हैं।

64. (C) ग्रह पृथ्वी के समीप हैं, इसलिए वायुमंडलीय अपवर्तन में होने वाले परिवर्तन औसत होकर शून्य हो जाते हैं।
ग्रह तारों की तुलना में पृथ्वी के अत्यधिक समीप स्थित होते हैं। इसलिए उन्हें प्रकाश के बिंदु स्रोत न मानकर अनेक बिंदु-आकार के प्रकाश स्रोतों का एक विस्तृत संग्रह माना जाता है। यद्यपि वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण प्रत्येक बिंदु स्रोत से आने वाले प्रकाश की तीव्रता में भिन्नता आती है, लेकिन इन सभी सूक्ष्म परिवर्तनों का कुल औसत प्रभाव शून्य हो जाता है। इसी कारण ग्रहों से आने वाले प्रकाश की कुल तीव्रता स्थिर रहती है और वे नहीं टिमटिमाते।

65. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम में प्रत्येक रंग की एक विशिष्ट तरंगदैर्ध्य होती है। लाल रंग की तरंगदैर्ध्य स्पेक्ट्रम में सबसे लंबी होती है। बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे छोटी मानी जाती है। हरा रंग स्पेक्ट्रम के मध्य भाग में नीले और पीले रंगों के बीच में स्थित होता है। पीला रंग भी एक मध्यवर्ती तरंगदैर्ध्य वाला रंग है जो हरे और नारंगी रंगों के बीच स्थित होता है। अतः सभी मिलान भौतिक विशेषताओं के अनुसार सही हैं।

66. (D) वास्तविक, उल्टा और बड़ा
जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र (C) और मुख्य फोकस (F) के मध्य रखा जाता है, तो दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब वक्रता केंद्र से परे (पीछे) निर्मित होता है। यह प्रतिबिंब प्रकृति में वास्तविक और उल्टा होता है तथा इसका आकार वस्तु के वास्तविक आकार से काफी बड़ा (आवर्धित) होता है। किरण आरेख और दर्पण सूत्र दोनों ही इस बात की पुष्टि करते हैं कि इस स्थिति में प्रतिबिंब आवर्धित बनता है।

67. (A) ऋजुरेखीय संचरण (सरल रेखीय गमन)
सूचीछिद्र कैमरा (पिनहोल कैमरा) में वस्तु का उल्टा प्रतिबिंब बनने की परिघटना प्रकाश के ऋजुरेखीय संचरण के सिद्धांत पर आधारित है। प्रकाश सदैव एक सरल सीधी रेखा में गमन करता है। जब वस्तु के ऊपरी और निचले भागों से आने वाली प्रकाश की किरणें एक अत्यंत सूक्ष्म छिद्र से होकर गुजरती हैं, तो वे एक-दूसरे को पार करके पर्दे पर वस्तु का उल्टा चित्र निर्मित करती हैं। यह प्रकाश के सीधी रेखा में चलने का प्रत्यक्ष प्रमाण है।

68. (B) केवल I और III
पारदर्शी पदार्थिक माध्यमों का निरपेक्ष अपवर्तनांक सदैव 1 से अधिक होता है क्योंकि निर्वात में प्रकाश की चाल किसी भी माध्यम में उसकी चाल से अधिक होती है। अपवर्तनांक दो समान चालों का अनुपात होने के कारण एक विमाहीन और मात्रकहीन राशि है। हालाँकि, उच्च अपवर्तनांक वाला माध्यम प्रकाशिक रूप से अधिक सघन होता है, विरल नहीं। इसलिए पहला और तीसरा कथन सत्य हैं, जबकि दूसरा कथन असत्य पाया जाता है।

69. (A) यह अत्यधिक कला-संबद्ध और एकवर्णी होता है।
लेज़र प्रकाश की किरणें अत्यधिक कला-संबद्ध, एकवर्णी और एकदिशिक होती हैं। इसका तात्पर्य यह है कि लेज़र प्रकाश में केवल एक ही तरंगदैर्ध्य होती है और सभी प्रकाश तरंगें एक साथ समान कला में कंपन करती हैं। यह विशिष्ट गुण लेज़र पुंज को अत्यधिक केंद्रित, तीव्र और बिना फैले लंबी दूरी तय करने में सक्षम बनाता है। इसी सटीकता के कारण इसका प्रयोग सूक्ष्म शल्यचिकित्सा और बार-कोड स्कैनिंग जैसे तकनीकी कार्यों में किया जाता है।

70. (D) वर्ण-विक्षेपण
जब केवल एक ही तरंगदैर्ध्य वाला एकवर्णी प्रकाश किसी काँच के प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो वर्ण-विक्षेपण की घटना घटित नहीं होती है। वर्ण-विक्षेपण का अर्थ प्रकाश का अपने अवयवी रंगों में विभाजित होना है, जो केवल श्वेत या बहुवर्णी प्रकाश के साथ संभव है। एकवर्णी प्रकाश में केवल एक रंग होने के कारण यह विभाजन नहीं हो सकता, यद्यपि प्रिज्म से गुजरते समय इसका अपवर्तन, विचलन और चाल में परिवर्तन निश्चित रूप से होता है।

71. (B) ध्रुव
किसी गोलीय दर्पण के वृत्ताकार परावर्तक पृष्ठ का केंद्र बिंदु उसका ध्रुव कहलाता है। इसे सामान्यतः अंग्रेज़ी के अक्षर P द्वारा निरूपित किया जाता है। ध्रुव दर्पण की सतह पर ही स्थित होता है। नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार, दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण और वस्तु की दूरी से संबंधित सभी माप या दूरियाँ इसी ध्रुव को मूल बिंदु मानकर मुख्य अक्ष के अनुदिश मापी जाती हैं।

72. (C) फर्मा का सिद्धांत
प्रकाशिकी में फर्मा का अल्पतम समय का सिद्धांत यह स्थापित करता है कि प्रकाश की किरण एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक जाने के लिए वह विशिष्ट मार्ग चुनती है जिसे तय करने में सबसे न्यूनतम समय लगता है। इस मौलिक सिद्धांत द्वारा प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन के नियमों की सफलतापूर्वक व्याख्या की जा सकती है। फर्मा का यह सिद्धांत ज्यामितीय प्रकाशिकी के विकास में एक अत्यंत महत्वपूर्ण और आधारभूत स्तंभ माना जाता है।

73. (A) 2, 3, 4, 1
जब श्वेत प्रकाश की किरण काँच के प्रिज्म में प्रवेश करती है, तो सबसे पहले पहली वायु-काँच सीमा पर अपवर्तन होता है। इसके तुरंत बाद माध्यम परिवर्तन के कारण विभिन्न रंगों की चाल में भिन्नता आती है और प्रकाश अवयवी रंगों में विभाजित हो जाता है। इसके पश्चात ये रंग प्रिज्म के मुख्य भाग के माध्यम

Downloaded from www.pdf.tube

से गमन करते हैं। अंत में दूसरी काँच-वायु सीमा से अपवर्तित होकर वायु में निर्गमन करते हैं।

74. (D) तरंगदैर्ध्य की चतुर्थ घात के
रेले के प्रकीर्णन नियम के अनुसार, प्रकीर्णित प्रकाश की तीव्रता (I) आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य (λ) की चतुर्थ घात के व्युत्क्रमानुपाती होती है। गणितीय रूप से इसे $I \propto 1 / \lambda^4$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसका अर्थ यह है कि जिन रंगों की तरंगदैर्ध्य छोटी होती है, उनका प्रकीर्णन बहुत अधिक मात्रा में होता है। इसी कारण कम तरंगदैर्ध्य वाला नीला प्रकाश लंबी तरंगदैर्ध्य वाले लाल प्रकाश की तुलना में अत्यधिक प्रकीर्णित होता है।

75. (B) स्पेक्ट्रम (वर्णक्रम)
जब सूर्य का श्वेत प्रकाश काँच के प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो अपवर्तन के कारण वह अपने सात अवयवी रंगों में विभाजित हो जाता है। प्रिज्म के दूसरी ओर पर्दे पर प्राप्त रंगों की इस रंगीन पट्टी को स्पेक्ट्रम या वर्णक्रम कहा जाता है। इस स्पेक्ट्रम में रंगों का क्रम नीचे से ऊपर की ओर बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी और लाल (VIBGYOR) होता है, जो तरंगदैर्ध्य के क्रम को दर्शाता है।

76. (B) एक
प्राथमिक इंद्रधनुष के निर्माण के दौरान, सूर्य का प्रकाश वायुमंडल में तैर रही जल की बूंदों के भीतर केवल एक आंतरिक परावर्तन से गुजरता है। जब प्रकाश की किरण बूंद में प्रवेश करती है तो उसका अपवर्तन और वर्ण-विक्षेपण होता है। इसके पश्चात बूंद की पीछे की आंतरिक सतह से उसका एक बार आंतरिक परावर्तन होता है, और अंत में बूंद से बाहर निकलते समय पुनः अपवर्तन होता है। इससे प्राथमिक इंद्रधनुष बनता है।

77. (A) 0°
जब प्रकाश की किरण किसी आयताकार काँच की स्लैब की सतह पर लंबवत आपतित होती है, तो आपतित किरण और अभिलंब के बीच का कोण अर्थात आपतन कोण 0° होता है। स्नेल के नियम $\sin(i) / \sin(r) = n$ के अनुसार, यदि $\sin(i) = \sin(0°) = 0$ है, तो अपवर्तन कोण $\sin(r)$ का मान भी शून्य ही प्राप्त होगा। अतः अपवर्तन कोण 0° होता है और प्रकाश किरण बिना मुड़े सीधी निकल जाती है।

78. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम से प्रकाश संकेतों को अत्यधिक लंबी दूरी तक बिना किसी विशेष ऊर्जा क्षय के आसानी से भेजा जा सकता है। इसका मुख्य कारण यह है कि ऑप्टिकल फाइबर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत पर आधारित होते हैं। जब प्रकाश कोर-क्लैडिंग सीमा पर क्रांतिकोण से अधिक कोण पर आपतित होता है, तो वह पूरी तरह कोर के भीतर परावर्तित होकर फंसा रहता है, जिससे सिग्नल की हानि न्यूनतम होती है।

79. (C) ठीक 1
एक आयताकार काँच की स्लैब में दो समानांतर अपवर्तक सतहें होती हैं। जब प्रकाश की किरण पहली सतह पर प्रवेश करती है और दूसरी सतह से बाहर निकलती है, तो निर्गत किरण आपतित किरण के बिल्कुल समानांतर हो जाती है। इसका तात्पर्य यह है कि आपतन कोण (i) का मान निर्गत कोण (e) के मान के ठीक बराबर होता है। इसलिए आपतन कोण की ज्या और निर्गत कोण की ज्या का अनुपात $\sin(i) / \sin(e)$ ठीक 1 होता है।

80. (C) 4 मीटर
समतल दर्पण की एक मुख्य विशेषता यह है कि प्रतिबिंब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने स्थित होती है। यदि कोई व्यक्ति समतल दर्पण से 2 मीटर की दूरी पर खड़ा है, तो उसका प्रतिबिंब भी दर्पण के पीछे 2 मीटर की दूरी पर बनेगा। अतः व्यक्ति और उसके प्रतिबिंब के बीच की कुल दूरी (2 मीटर + 2 मीटर) बराबर 4 मीटर होगी।

81. (B) वायु
दिए गए विकल्पों जल, वायु, काँच और हीरा में से प्रकाश सबसे तीव्र गति से वायु में गमन करता है। वायु का अपवर्तनांक लगभग 1.0003 होता है, जो निर्वात के अपवर्तनांक (1.0000) के अत्यंत समीप है। कम अपवर्तनांक और निम्न प्रकाशिक घनत्व होने के कारण वायु में प्रकाश की चाल लगभग 3×10^8 मीटर प्रति सेकंड रहती है, जो अन्य सभी दिए गए माध्यमों की तुलना में सर्वाधिक है।

82. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
विभिन्न प्रकाशिक अवयव विशिष्ट प्रकाशिक घटनाओं को प्रदर्शित करते हैं। समतल दर्पण समतल सतह से नियमित परावर्तन करता है। काँच की स्लैब से गुजरने पर प्रकाश किरण में पार्श्व विस्थापन होता है। काँच का प्रिज्म प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण और कोणीय विचलन उत्पन्न करता है। जल की बूंदें वायुमंडल में सूर्य के प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन करके इंद्रधनुष बनाती हैं। अतः दिए गए सभी मिलान पूर्णतः सही हैं।

83. (A) स्पेक्ट्रोमीटर
प्रकाश के वर्णक्रम और उसकी घटक तरंगदैर्ध्यों का सटीक विश्लेषण करने के लिए स्पेक्ट्रोमीटर नामक वैज्ञानिक उपकरण का उपयोग किया जाता है। इस उपकरण में प्रकाश को उसके विभिन्न रंगों में विभाजित करने के लिए काँच के प्रिज्म या विवर्तन ग्रेटिंग का प्रयोग किया जाता है। स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग रासायनिक विश्लेषण, खगोल भौतिकी में तारों के घटकों की पहचान करने तथा पदार्थों के प्रकाशिक गुणों को मापने के लिए प्रयोगशालाओं में व्यापक रूप से होता है।

84. (C) उत्तल दर्पण
जिस गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित या उभरा हुआ होता है, उसे उत्तल दर्पण कहा जाता है। उत्तल दर्पण पर गिरने वाली समानांतर प्रकाश किरणें परावर्तन के पश्चात

NODIA

बाहर की ओर अपसारित हो जाती हैं। यदि इन परावर्तित किरणों को पीछे बढ़ाया जाए, तो वे दर्पण के पीछे एक बिंदु मुख्य फोकस से आती हुई प्रतीत होती हैं। उत्तल दर्पण सदैव आभासी, सीधा तथा छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता है।

85. (A) चंद्रमा तारों की तुलना में पृथ्वी के बहुत समीप है।
तारे पृथ्वी से बहुत अत्यधिक दूरी पर स्थित हैं जिसके कारण वे प्रकाश के सूक्ष्म बिंदु-स्रोत के समान दिखाई देते हैं और वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण टिमटिमाते हैं। इसके विपरीत, चंद्रमा पृथ्वी के अत्यधिक समीप स्थित है। अत्यधिक निकटता के कारण चंद्रमा हमें एक विस्तृत प्रकाश स्रोत के रूप में दिखाई देता है। इससे आने वाले प्रकाश में होने वाले सूक्ष्म अपवर्तनीय परिवर्तनों का औसत प्रभाव शून्य हो जाता है, जिससे चंद्रमा नहीं टिमटिमाता।

86. (D) बैंगनी/नीला
पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद सूक्ष्म धूल कणों और गैस के अणुओं द्वारा बैंगनी और नीले रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। रेले के प्रकीर्णन नियम के अनुसार, प्रकीर्णन की मात्रा तरंगदैर्ध्य की चतुर्थ घात के व्युत्क्रमानुपाती होती है। चुकी दृश्य स्पेक्ट्रम में बैंगनी और नीले रंग की तरंगदैर्ध्य सबसे छोटी होती है, इसलिए वायुमंडलीय कणों द्वारा इन रंगों का प्रकीर्णन सर्वाधिक मात्रा में घटित होता है।

87. (B) बढ़ती है
जब प्रकाश की किरण किसी प्रकाशिक सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है, तो उसकी चाल बढ़ जाती है। सघन माध्यम में कणों का घनत्व अधिक होने के कारण प्रकाश की गति धीमी रहती है, जबकि विरल माध्यम में प्रवेश करते ही अवरोध कम होने से उसकी गति तीव्र हो जाती है। चाल में इस वृद्धि के कारण अपवर्तित प्रकाश किरण सीमा तल पर आपतन बिंदु से खींचे गए अभिलंब से दूर मुड़ जाती है।

88. (C) क्रांति कोण से अधिक
पूर्ण आंतरिक परावर्तन की परिघटना घटित होने के लिए दो मुख्य शर्तों का पूरा होना आवश्यक है। पहली शर्त यह है कि प्रकाश किरण को सघन माध्यम से विरल माध्यम की ओर जाना चाहिए। दूसरी अनिवार्य शर्त यह है कि सघन माध्यम में आपतन कोण का मान दोनों माध्यमों के युग्म के लिए निर्धारित क्रांतिकोण से अधिक होना चाहिए। जब आपतन कोण क्रांतिकोण से बड़ा होता है, तो संपूर्ण प्रकाश सघन माध्यम में ही परावर्तित हो जाता है।

89. (D) I, II और III
इंद्रधनुष के संबंध में दिए गए तीनों कथन पूर्णतः सत्य हैं। इंद्रधनुष देखने के लिए प्रेक्षक की पीठ सूर्य की ओर होनी चाहिए, अर्थात यह सदैव सूर्य की विपरीत दिशा में बनता है। जल की बूंदों द्वारा प्रकाश के अपवर्तन और परावर्तन के कारण बनने वाले प्राथमिक इंद्रधनुष के बाहरी किनारे पर लाल रंग दिखाई देता है, जबकि इसके आंतरिक या निचले किनारे पर बैंगनी रंग उपस्थित होता है।

90. (A) ऑप्टिकल फाइबर
पेरिस्कोप, कैलिडोस्कोप और शेविंग दर्पण ये सभी उपकरण प्रकाश के सामान्य परावर्तन या गोलीय दर्पण परावर्तन के सिद्धांतों पर कार्य करते हैं। इसके विपरीत, ऑप्टिकल फाइबर केवल सामान्य परावर्तन पर आधारित नहीं है, बल्कि यह पूर्ण आंतरिक परावर्तन के विशेष सिद्धांत पर कार्य करता है। पूर्ण आंतरिक परावर्तन केवल सघन से विरल माध्यम में क्रांतिकोण से अधिक कोण पर होता है, जो साधारण परावर्तन से भिन्न एक विशिष्ट परिघटना है।

91. (B) वक्रता केंद्र पर
अवतल दर्पण से वास्तविक, उल्टा और वस्तु के बिल्कुल समान आकार का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को दर्पण के वक्रता केंद्र पर रखा जाना चाहिए। जब वस्तु वक्रता केंद्र पर स्थित होती है, तो उससे चलने वाली प्रकाश किरणें परावर्तन के पश्चात पुनः वक्रता केंद्र पर ही मिलती हैं। इस प्रकार बनने वाला प्रतिबिंब ठीक उसी स्थान पर निर्मित होता है, जिसका आकार वस्तु के वास्तविक आकार के बिल्कुल बराबर होता है।

92. (A) 2.25×10^8 m/s
किसी माध्यम में प्रकाश की चाल $v = c / n$ सूत्र द्वारा ज्ञात की जाती है, जहाँ c निर्वात में प्रकाश की चाल (3×10^8 m/s) है और n माध्यम का अपवर्तनांक है। जल का अपवर्तनांक लगभग 1.33 (या 4/3) होता है। जब निर्वात में प्रकाश की चाल को 1.33 से विभाजित किया जाता है, तो जल में प्रकाश की चाल लगभग 2.25×10^8 मीटर प्रति सेकंड प्राप्त होती है।

93. (A) अपवर्तनांक
काँच का प्रिज्म श्वेत प्रकाश को सात अवयवी रंगों के स्पेक्ट्रम में विभाजित करता है क्योंकि काँच का अपवर्तनांक प्रकाश के अलग-अलग रंगों (तरंगदैर्ध्यों) के लिए भिन्न-भिन्न होता है। काँच में बैंगनी रंग के लिए अपवर्तनांक का मान सबसे अधिक और लाल रंग के लिए सबसे कम होता है। अपवर्तनांक में इसी भिन्नता के कारण प्रिज्म के भीतर सभी रंगों की चाल अलग हो जाती है और वे विभिन्न कोणों पर मुड़कर विभाजित हो जाते हैं।

94. (C) अंतरिक्ष में सूर्य के प्रकाश को प्रकीर्णित करने के लिए कोई वायुमंडल नहीं है।
अंतरिक्ष में यात्रा कर रहे अंतरिक्ष यात्रियों को आकाश काला दिखाई देता है क्योंकि बाह्य अंतरिक्ष में कोई वायुमंडल उपस्थित नहीं है। पृथ्वी पर आकाश का नीला रंग वायुमंडल में मौजूद सूक्ष्म कणों द्वारा सूर्य के प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण दिखता है। चूंकि अंतरिक्ष में प्रकाश को प्रकीर्णित करने के लिए हवा या धूल के कण नहीं होते, इसलिए प्रकाश किरणों का फैलाव नहीं हो पाता और आकाश पूर्णतः काला और अंधकारमय दिखाई देता है।

95. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
अवतल दर्पण के लिए नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार, आपतित प्रकाश की दिशा के विपरीत मापी गई सभी दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं। वस्तु दर्पण के सामने रखी जाती है, अतः वस्तु दूरी सदैव ऋणात्मक होती है। अवतल दर्पण का

Click Here to Buy book on Flipkart

मुख्य फोकस सामने होने से फोकस दूरी ऋणात्मक होती है। वास्तविक प्रतिबिंब दर्पण के सामने बनता है, जिससे प्रतिबिंब दूरी ऋणात्मक होती है। वास्तविक प्रतिबिंब उल्टा होने के कारण उसकी ऊंचाई भी ऋणात्मक मानी जाती है।

96. (B) 2/3
दो माध्यमों के सापेक्ष अपवर्तनांक एक-दूसरे के व्युत्क्रमानुपाती होते हैं। यदि पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक n_{12} है, तो दूसरे के सापेक्ष पहले का अपवर्तनांक $1 / n_{12}$ होगा। यदि वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 3/2 दिया गया है, तो काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक 1 / (3/2) = 2/3 होगा। यह संबंध प्रकाश की उत्क्रमणीयता के सिद्धांत पर आधारित होता है।

97. (B) कला, आवृत्ति और दिशा में बिल्कुल समरूप होता है
लेज़र भौतिकी में, 'उद्दीपित उत्सर्जन' वह प्रक्रिया है जिसमें एक आपतित फोटॉन किसी उच्च ऊर्जा स्तर में स्थित उत्तेजित परमाणु से टकराता है। यह टकराव परमाणु को एक नया फोटॉन उत्सर्जित करने के लिए प्रेरित करता है। यह नया उत्सर्जित फोटॉन मूल आपतित फोटॉन के साथ कला, आवृत्ति, तरंगदैर्ध्य और संचरण की दिशा में बिल्कुल समरूप होता है। इसी प्रक्रिया के कारण लेज़र प्रकाश में अत्यधिक कला-संबद्धता पाई जाती है।

98. (A) श्वेत प्रकाश वायुमंडल में प्रवेश करता है → छोटी तरंगदैर्ध्य प्रकीर्णित होकर बाहर निकल जाती हैं → लाल प्रकाश प्रेक्षक तक पहुँचता है
सूर्योदय के समय सूर्य के लाल दिखने की प्रक्रिया एक निश्चित क्रम में होती है। सर्वप्रथम सूर्य का श्वेत प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है। क्षितिज के पास लंबी यात्रा के कारण छोटी तरंगदैर्ध्य वाला नीला और जामुनी प्रकाश वायुमंडलीय कणों द्वारा चारों ओर प्रकीर्णित होकर रास्ते से हट जाता है। अंत में केवल सबसे लंबी तरंगदैर्ध्य वाला लाल प्रकाश बिना अधिक प्रकीर्णित हुए सीधे प्रेक्षक की आंखों तक पहुँचता है।

99. (A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
एंडोस्कोपी एक आधुनिक चिकित्सा तकनीक है जिसका उपयोग मानव शरीर के आंतरिक अंगों और नलिकाओं की जाँच करने के लिए किया जाता है। एंडोस्कोप नामक उपकरण में ऑप्टिकल फाइबर का एक बंडल लगा होता है। यह तकनीक पूरी तरह से पूर्ण आंतरिक परावर्तन के प्रकाशिक सिद्धांत पर आधारित है। शरीर के बाहर से भेजा गया प्रकाश ऑप्टिकल फाइबर के भीतर बार-बार आंतरिक रूप से परावर्तित होकर आंतरिक अंगों को रोशन करता है और स्पष्ट चित्र प्रदान करता है।

100. (C) आभासी, सीधा और बड़ा
अवतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन (m) का मान +2 होना प्रतिबिंब की दो विशिष्ट विशेषताओं को निरूपित करता है। आवर्धन का धनात्मक चिह्न यह दर्शाता है कि प्रतिबिंब आभासी और सीधा है, क्योंकि सीधे प्रतिबिंब की ऊंचाई धनात्मक ली जाती है। आवर्धन का परिमाण 2 (जो 1 से बड़ा है) यह सिद्ध करता है कि बनने वाला प्रतिबिंब वस्तु के आकार से दोगुना बड़ा यानी आवर्धित है।

101. (A) द्वारक
किसी गोलीय दर्पण के वक्रता वाले परावर्तक पृष्ठ की वृत्ताकार सीमा रेखा के प्रभावी व्यास को उस दर्पण का द्वारक कहा जाता है। द्वारक यह निर्धारित करता है कि परावर्तन के लिए दर्पण की कितनी सतह उपलब्ध है और दर्पण पर कितना प्रकाश आपतित हो सकता है। जिन गोलीय दर्पणों का द्वारक उनकी वक्रता त्रिज्या से काफी छोटा होता है, उनके लिए मुख्य फोकस दूरी का व्यंजक f = R / 2 सटीक रूप से लागू होता है।

102. (B) अभिलंब से दूर
जल एक प्रकाशिक सघन माध्यम है जबकि वायु एक प्रकाशिक विरल माध्यम है। जब प्रकाश की किरणें जल से वायु में प्रवेश करती हैं, तो कम घनत्व वाले विरल माध्यम में पहुँचने के कारण प्रकाश की चाल बढ़ जाती है। इस चाल वृद्धि के कारण अपवर्तित किरण आपतन बिंदु पर खींचे गए अभिलंब से दूर हट जाती है। इस स्थिति में अपवर्तन कोण का मान सघन माध्यम के आपतन कोण के मान से अधिक होता है।

103. (B) प्रकाश कम दूरी तय करता है, इसलिए प्रकीर्णन न्यूनतम होता है।
दोपहर के समय सूर्य हमारे सिर के ठीक ऊपर स्थित होता है। इस स्थिति में सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी के वायुमंडल से होकर प्रेक्षक तक पहुँचने के लिए सबसे न्यूनतम दूरी तय करनी पड़ती है। इतनी कम दूरी तय करने के कारण नीले और बैंगनी जैसे कम तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश का प्रकीर्णन बहुत ही कम मात्रा में होता है। सभी रंगों का प्रकीर्णन न के बराबर होने से वे मिलकर सूर्य को श्वेत रंग का दर्शाते हैं।

104. (C) अवतल दर्पण
सोलर कुकर में सूर्य के प्रकाश और उसकी तापीय ऊर्जा को एक बिंदु पर केंद्रित करने के लिए अवतल दर्पण सबसे उपयुक्त परावर्तक माना जाता है। अवतल दर्पण एक अभिसारी दर्पण है। जब सूर्य से आने वाली समानांतर प्रकाश किरणें बड़े अवतल दर्पण पर आपतित होती हैं, तो वे परावर्तन के पश्चात अपने मुख्य फोकस पर केंद्रित हो जाती हैं। इससे फोकस पर अत्यधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है जिससे भोजन आसानी से पक जाता है।

105. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।
सही विधि से तराशे जाने पर हीरे अद्भुत चमक प्रदर्शित करते हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि हीरे का अपवर्तनांक बहुत उच्च (2.42) होता है, जिससे काँच या अन्य पदार्थों की तुलना में इसके लिए क्रांतिकोण का मान बहुत छोटा (लगभग 24.4°) होता है। जब प्रकाश विशेष कोणों पर कटे हुए हीरे में प्रवेश करता है, तो वह इसकी आंतरिक सतहों से बार-बार पूर्ण आंतरिक परावर्तित होता है, जिससे अत्यधिक चमक उत्पन्न होती है।

NODIA

106. (A) आभासी और सीधा
उत्तल दर्पण की यह एक मूलभूत और सार्वभौमिक विशेषता है कि वह अपने सामने रखी किसी भी वस्तु का सदैव आभासी और सीधा प्रतिबिंब ही निर्मित करता है। चाहे वस्तु को दर्पण से किसी भी दूरी पर रखा जाए (जैसे 15 सेमी फोकस दूरी वाले दर्पण के सामने 10 सेमी की दूरी पर), उत्तल दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब सदैव दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच आभासी, सीधा तथा आकार में छोटा ही होता है।

107. (B) मुख्य अक्ष
किसी गोलीय दर्पण के ध्रुव (P) और उसके वक्रता केंद्र (C) से होकर गुजरने वाली काल्पनिक सीधी रेखा को दर्पण का मुख्य अक्ष कहा जाता है। मुख्य अक्ष दर्पण की सतह के आपतन बिंदु अर्थात ध्रुव पर अभिलंब की भांति कार्य करता है। दर्पण से संबंधित सभी दूरियाँ मुख्य अक्ष के समानांतर ही मापी जाती हैं और मुख्य फोकस भी इसी मुख्य अक्ष पर ध्रुव तथा वक्रता केंद्र के मध्य स्थित होता है।

108. (B) इंडिगो (जामुनी)
दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम के सात रंगों के क्रम को याद रखने के लिए संक्षेप नाम VIBGYOR का व्यापक उपयोग किया जाता है। इसमें प्रत्येक वर्ण अंग्रेजी के एक रंग को निरूपित करता है। इस संक्षेप नाम में 'I' का अर्थ 'इंडिगो' होता है जिसे हिंदी में जामुनी या गहरा नीला रंग कहा जाता है। यह रंग स्पेक्ट्रम में बैंगनी (Violet) और नीले (Blue) रंग के मध्य में स्थित होता है जिसकी तरंगदैर्ध्य लगभग 420 नैनोमीटर होती है।

109. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
विभिन्न प्रकाशिक तकनीकों और परिघटनाओं का उपयोग दैनिक जीवन में होता है। बारकोड स्कैनर में वस्तुओं को पढ़ने के लिए लेज़र प्रकाश का उपयोग किया जाता है। जाली मुद्रा या नकली नोटों की पहचान करने के लिए पराबैंगनी (UV) प्रकाश प्रयुक्त होता है। दूरसंचार केबल में प्रकाश संकेतों के संचरण हेतु पूर्ण आंतरिक परावर्तन का प्रयोग होता है। सूक्ष्म संरचनाओं को देखने वाले सूक्ष्मदर्शी अपवर्तन के सिद्धांत पर कार्य करते हैं। अतः सभी सुमेलित युग्म सही हैं।

110. (C) आकार की परवाह किए बिना सभी परावर्तक सतहों के लिए
प्रकाश के परावर्तन के नियम सार्वभौमिक नियम हैं जो परावर्तक पृष्ठ की प्रकृति, बनावट या आकार की परवाह किए बिना सभी प्रकार की परावर्तक सतहों पर समान रूप से लागू होते हैं। चाहे सतह पूरी तरह समतल हो, वक्रित अवतल दर्पण हो, उत्तल दर्पण हो या फिर कोई अनियमित खुरदरी सतह हो, आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है और आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलंब एक ही तल में स्थित होते हैं।

111. (D) छोटे प्रिज्म के रूप में कार्य करने वाली जल की बूंदों की उपस्थिति
आकाश में प्राकृतिक इंद्रधनुष देखने के लिए वायुमंडल में सूक्ष्म जल की बूंदों की उपस्थिति अनिवार्य शर्त है। वर्षा के बाद हवा में तैरने वाली ये असंख्य जल बूंदें छोटे पारदर्शी काँच के प्रिज्मों की भांति कार्य करती हैं। जब सूर्य का प्रकाश इन बूंदों में प्रवेश करता है, तो ये बूंदें प्रकाश का अपवर्तन, वर्ण-विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन करके उसे सात रंगों के स्पेक्ट्रम में विभाजित कर देती हैं, जिससे इंद्रधनुष बनता है।

NODIA

112. (A) केवल I और II
टिंडल प्रभाव कोलाइडल कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन की परिघटना है जो तब दिखाई देती है जब प्रकाश का मार्ग दृश्यमान हो जाता है। उदाहरण के लिए, धुएं या धूल से भरे अंधेरे कमरे में छोटे छिद्र से आते सूर्य के प्रकाश में इसे देखा जा सकता है। हालाँकि, अंतरिक्ष यात्री को आकाश काला दिखाई देना वायुमंडल की पूर्ण अनुपस्थिति के कारण होता है, टिंडल प्रभाव के कारण नहीं। इसलिए पहला और दूसरा कथन सत्य हैं।

113. (B) गहरा / काला
यदि पृथ्वी के चारों ओर वायुमंडल की कोई परत न होती, तो दिन के समय भी आकाश पूरी तरह से गहरा या काला दिखाई देता। आकाश का नीला रंग वायुमंडल में उपस्थित गैस के अणुओं और धूल कणों द्वारा सूर्य के प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है। वायुमंडल न होने पर सूर्य के प्रकाश का कोई प्रकीर्णन नहीं हो पाएगा, जिससे सूर्य तो चमकीला दिखेगा लेकिन संपूर्ण आकाश अंधकारमय और काला नजर आएगा।

114. (D) माध्यम की प्रकृति
किसी भी पारदर्शी पदार्थ का अपवर्तनांक मुख्य रूप से उस माध्यम की आंतरिक भौतिक और प्रकाशिक प्रकृति पर निर्भर करता है। माध्यम की प्रकृति यह निर्धारित करती है कि उसके भीतर प्रकाश की चाल कितनी होगी। इसके अतिरिक्त अपवर्तनांक आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य (रंग) और माध्यम के तापमान पर भी निर्भर करता है। अपवर्तनांक माध्यम के बाह्य आकार, आयतन या आपतन कोण के मान पर बिल्कुल भी निर्भर नहीं करता है।

115. (A) प्रकाशिक विरल माध्यम
मरुस्थल में ग्रीष्म ऋतु के दौरान तेज धूप से भूमि की सतह अत्यधिक तप्त हो जाती है। गर्म भूमि के सीधे संपर्क में आने वाली वायु की परतें गर्म होकर फैलती हैं और उनका घनत्व कम हो जाता है। इस तापीय परिवर्तन के कारण भूमि के निकट की हवा की ये परतें प्रकाशिक रूप से विरल माध्यम के रूप में व्यवहार करने लगती हैं, जबकि उनके ऊपर स्थित ठंडी हवा की परतें प्रकाशिक सघन माध्यम बनी रहती हैं।

116. (C) प्रकाश स्रोत का रासायनिक संगठन
उत्सर्जन वर्णक्रमिकी या उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी एक विश्लेषणात्मक तकनीक है जिसका उपयोग मुख्य रूप से किसी अज्ञात प्रकाश स्रोत या उत्तेजित पदार्थ के रासायनिक संगठन का निर्धारण करने के लिए किया जाता है। जब किसी तत्व के परमाणुओं को ऊष्मा या विद्युत द्वारा उत्तेजित किया जाता है, तो वे अपनी विशिष्ट तरंगदैर्ध्य का प्रकाश उत्सर्जित करते हैं।

इस उत्सर्जित स्पेक्ट्रम की रेखाओं का विश्लेषण करके पदार्थ में उपस्थित तत्वों की सटीक पहचान की जाती है।

117. (C) 0°
जब प्रकाश की किरण किसी समतल दर्पण की सतह पर लंबवत आपतित होती है, तो आपतित किरण दर्पण पर खींचे गए अभिलंब के ठीक अनुदिश होती है। इस स्थिति में आपतित किरण और अभिलंब के बीच बनने वाला आपतन कोण 0° होता है। परावर्तन के नियम के अनुसार आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है। इसलिए परावर्तन कोण का मान भी ठीक 0° होता है और प्रकाश किरण उसी मार्ग पर वापस लौट जाती है।

118. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
प्रकाशिकी में विभिन्न भौतिक राशियों और माध्यमों के विशिष्ट मान निर्धारित हैं। 3×10^8 m/s निर्वात में प्रकाश की सार्वभौमिक चाल को दर्शाता है। 1.33 जल का निरपेक्ष अपवर्तनांक है। 2.42 हीरे का उच्च अपवर्तनांक है जो इसकी अत्यधिक प्रकाशिक सघनता दर्शाता है। पूर्णतः अपारदर्शी माध्यम में प्रकाश गमन नहीं कर सकता, इसलिए वहाँ प्रकाश की चाल 0 m/s होती है। अतः सभी सुमेलित युग्म पूर्णतः सही हैं।

119. (B) दीप्त (तप्त) ठोस, द्रव या सघन गैसें
एक सतत स्पेक्ट्रम सामान्यतः अत्यधिक उच्च तापमान पर तप्त या दीप्त ठोस पदार्थों, द्रवों या अत्यधिक सघन गैसों द्वारा उत्सर्जित होता है। जब इन दीप्त वस्तुओं को गर्म किया जाता है, तो वे बिना किसी काली रेखा या अंतराल के सभी तरंगदैर्ध्यों का एक निरंतर प्रकाश स्पेक्ट्रम उत्सर्जित करती हैं। उदाहरण के लिए, एक गर्म टंगस्टन फिलामेंट लैंप या सूर्य का केंद्रीय तप्त भाग इसी प्रकार का सतत स्पेक्ट्रम उत्पन्न करता है।

120. (C) काली छायाओं का बनना
जब प्रकाश के मार्ग में कोई अपारदर्शी वस्तु रखी जाती है, तो उसके पीछे एक स्पष्ट काली छाया का निर्माण होता है। छाया का बनना इस बात का प्रत्यक्ष और ठोस प्रमाण है कि प्रकाश सदैव एक सरल सीधी रेखा में गमन करता है जिसे प्रकाश का ऋजुरेखीय संचरण कहते हैं। यदि प्रकाश किरणों में मुड़ने का गुण होता, तो वे अपारदर्शी वस्तु के पीछे पहुँच जातीं और कभी भी स्पष्ट छाया का निर्माण नहीं हो पाता।

Downloaded from www.pdf.tube

अध्याय 07
लेंस एवं दृष्टि दोष

NODIA

1. दो पृष्ठों से घिरा हुआ कोई पारदर्शी माध्यम, जिसका कम से कम एक पृष्ठ गोलीय हो, क्या कहलाता है?
(A) दर्पण
(B) लेंस
(C) प्रिज्म
(D) स्लैब

2. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन एक मानक उत्तल लेंस की भौतिक संरचना का वर्णन करता है?
(A) बीच में मोटा और किनारों पर पतला
(B) किनारों पर मोटा और बीच में पतला
(C) पूरे लेंस में एकसमान मोटाई का होना
(D) दोनों ओर समतल और समानांतर पृष्ठों का होना

3. किसी वास्तविक वस्तु के लिए अवतल लेंस द्वारा सामान्यतः किस प्रकार का प्रतिबिंब निर्मित होता है?
(A) वास्तविक, उल्टा और आवर्धित
(B) आभासी, सीधा और आवर्धित
(C) आभासी, सीधा और छोटा
(D) वास्तविक, सीधा और छोटा

4. वस्तु की दूरी (u), प्रतिबिंब की दूरी (v) और फोकस दूरी (f) को संबंधित करने वाला सही मानक लेंस सूत्र निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) $1/f = 1/v + 1/u$
(B) $1/f = 1/u - 1/v$
(C) $f = v + u$
(D) $1/f = 1/v - 1/u$

5. लेंस की क्षमता का SI मात्रक क्या है?
(A) मीटर
(B) वाट
(C) डायोप्टर
(D) जूल

6. उत्तल लेंस को निम्नलिखित में से किस अन्य नाम से भी जाना जाता है?
(A) अपसारी लेंस
(B) अभिसारी लेंस
(C) बेलनाकार लेंस
(D) द्विफोकसी लेंस

7. मानव नेत्र के पिछले भाग में स्थित वह संवेदी परत जिस पर प्रतिबिंब बनता है, क्या कहलाती है?
(A) कॉर्निया (स्वच्छमंडल)
(B) आइरिस (परितारिका)
(C) पुतली
(D) रेटिना (दृष्टिपटल)

8. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (नेत्र का भाग)
P. परितारिका (आइरिस)
Q. पुतली
R. दृष्टिपटल (रेटिना)
S. पक्ष्माभी पेशियां
सूची II: (कार्य)
1. नेत्र लेंस की फोकस दूरी को समायोजित करना
2. प्रतिबिंब निर्माण के लिए पर्दे के रूप में कार्य करना
3. नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करना
4. पुतली के आकार को नियमित करना
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

9. एक स्वस्थ युवा मानव नेत्र के लिए दृष्टि की सामान्य सीमा क्या है?
(A) 0 सेमी से 25 सेमी
(B) 25 सेमी से 100 सेमी
(C) 25 सेमी से अनंत तक
(D) 10 मीटर से अनंत तक

10. विभिन्न दूरियों पर स्थित वस्तुओं को देखने के लिए नेत्र लेंस द्वारा अपनी फोकस दूरी को समायोजित करने की क्षमता क्या कहलाती है?
(A) समंजन क्षमता
(B) विभेदन क्षमता
(C) आवर्धन
(D) दृष्टि का स्थायित्व

11. सामान्य दृष्टि वाले किसी युवा वयस्क के लिए निकट बिंदु (स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी) क्या है?
(A) 2.5 सेमी
(B) 25 सेमी

(C) 50 सेमी
(D) 100 सेमी

12. निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति पास की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है।
II. निकट-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र में, दूर की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है।
III. इसे उपयुक्त क्षमता के अवतल लेंस का उपयोग करके ठीक किया जा सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

13. वह कौन-सा दृष्टि दोष है जो नेत्र गोलक के अत्यधिक लंबा हो जाने के कारण होता है, जिससे दूर की वस्तुओं से आने वाली प्रकाश किरणें रेटिना के सामने फोकसित हो जाती हैं?
(A) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
(B) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
(C) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
(D) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)

14. दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया) का निवारण करने के लिए किस लेंस का उपयोग किया जाता है?
(A) अवतल लेंस
(B) बेलनाकार लेंस
(C) समतलावतल लेंस
(D) उत्तल लेंस

15. वह स्थिति जिसमें वृद्ध व्यक्ति के नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है, जिससे पास की वस्तुओं को स्पष्ट पढ़ना कठिन हो जाता है, क्या कहलाती है?
(A) जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)
(B) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
(C) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
(D) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)

16. जरा-दूरदृष्टिता को ठीक करने के लिए किस प्रकार के लेंसों की आवश्यकता होती है?
(A) केवल अवतल लेंस
(B) द्विफोकसी (बायफोकल) लेंस
(C) केवल बेलनाकार लेंस
(D) रंगीन लेंस

17. अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म) एक दृष्टि दोष है, जो निम्नलिखित में से किसके कारण होता है?
(A) पक्ष्माभी पेशियों का धीरे-धीरे कमजोर होना
(B) कॉर्निया की अनियमित वक्रता
(C) नेत्र गोलक का असामान्य रूप से लंबा होना
(D) नेत्र लेंस का उत्तरोत्तर धुंधला होना

18. अबिंदुकता को ठीक करने के लिए किस प्रकाशिक उपकरण (लेंस) का परामर्श दिया जाता है?
(A) बेलनाकार लेंस
(B) मानक उत्तल लेंस
(C) मानक अवतल लेंस
(D) त्रिभुजाकार कांच का प्रिज्म

19. नेत्र के प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस के धुंधले हो जाने की स्थिति, जो सामान्यतः वृद्धावस्था में दृष्टिहीनता का कारण बनती है, वह है:
(A) ग्लूकोमा (कांचबिंदु)
(B) ट्रैकोमा (रोहे)
(C) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
(D) रतौंधी

20. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (दृष्टि दोष)
P. निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
Q. दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
R. जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)
S. अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
सूची II: (संशोधक लेंस)
1. द्विफोकसी लेंस
2. बेलनाकार लेंस
3. उत्तल लेंस
4. अवतल लेंस
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-4, Q-1, R-3, S-2
(D) P-2, Q-3, R-1, S-4

21. कौन-सा दृष्टि दोष सामान्यतः आनुवंशिक होता है और व्यक्ति को कुछ विशिष्ट रंगों, विशेष रूप से लाल और हरे रंग में अंतर करने से रोकता है?
(A) वृद्ध जन्य मोतियाबिंद
(B) कॉर्नियल अबिंदुकता
(C) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
(D) आयु-संबंधित जरा-दूरदृष्टिता

22. आज चश्मे के हल्के और न टूटने वाले लेंस बनाने के लिए सबसे अधिक किस सामग्री का उपयोग किया जाता है?
(A) उच्च घनत्व वाला भारी फ्लिंट कांच
(B) पॉलीकार्बोनेट / CR-39 प्लास्टिक
(C) प्राकृतिक रूप से शोधित क्वार्ट्ज़ क्रिस्टल
(D) ऊष्मा-रोधी टेम्पर्ड पायरेक्स कांच

23. कॉन्टैक्ट लेंस सीधे नेत्र के किस भाग पर रखे जाते हैं?
(A) रेटिना

Click Here to Buy book on Amazon

(B) पुतली
(C) श्वेतपटल (स्क्लेरा)
(D) कॉर्निया (स्वच्छमंडल)

24. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
कथन (A): दूर-दृष्टि दोष को उत्तल लेंस का उपयोग करके ठीक किया जाता है।
कारण (R): उत्तल लेंस प्रतिबिंब को ठीक रेटिना पर फोकसित करने के लिए अतिरिक्त अभिसारी क्षमता प्रदान करता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

25. एक सरल सूक्ष्मदर्शी में मुख्य रूप से शामिल होता है:
(A) कम क्षमता वाला अवतल लेंस
(B) उच्च क्षमता वाला अवतल लेंस
(C) उच्च क्षमता वाला उत्तल लेंस
(D) कम क्षमता वाला बेलनाकार लेंस

26. दूरस्थ तारों को देखने के लिए उपयोग किए जाने वाले मानक खगोलीय दूरदर्शी (टेलीस्कोप) में, अभिदृश्यक लेंस होता है:
(A) बड़ी फोकस दूरी और बड़े द्वारक वाला उत्तल लेंस
(B) छोटी फोकस दूरी और छोटे द्वारक वाला अवतल लेंस
(C) छोटी फोकस दूरी और छोटे द्वारक वाला उत्तल लेंस
(D) बड़ी फोकस दूरी और बड़े द्वारक वाला अवतल लेंस

27. कैमरे का कार्य सिद्धांत किस मानव ज्ञानेंद्रिय के सबसे समान है?
(A) कान
(B) नाक
(C) त्वचा
(D) नेत्र

28. कैमरे में कौन-सा भाग मानव नेत्र की रेटिना के समान कार्य करता है?
(A) यांत्रिक शटर
(B) फोटोग्राफिक फिल्म
(C) समायोज्य द्वारक (अपर्चर)
(D) प्रकाशिक कैमरा लेंस

29. एक आवर्धक कांच (मैग्नीफाइंग ग्लास) ऐसा प्रतिबिंब बनाता है जो होता है:
(A) वास्तविक, उल्टा और आवर्धित
(B) वास्तविक, सीधा और छोटा
(C) आभासी, सीधा और आवर्धित
(D) आभासी, उल्टा और छोटा

30. मानव नेत्र के संरचनात्मक घटकों से होकर गुजरने वाले प्रकाश के सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) कॉर्निया → पुतली → लेंस → रेटिना
(B) पुतली → कॉर्निया → रेटिना → लेंस
(C) कॉर्निया → लेंस → पुतली → रेटिना
(D) लेंस → कॉर्निया → पुतली → रेटिना

31. उस उत्तल लेंस की फोकस दूरी क्या होगी जिसकी क्षमता +2.0 D है?
(A) +0.5 सेमी
(B) +50 सेमी
(C) +2.0 मीटर
(D) +20 सेमी

NODIA

32. मोतियाबिंद के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे प्रभावी और व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला शल्य-चिकित्सीय उपचार है?
(A) चिकित्सक द्वारा सुझाई गई एंटीबायोटिक आई ड्रॉप का दैनिक उपयोग
(B) धुंधले लेंस को शल्य-चिकित्सा द्वारा हटाना और इंट्राओकुलर लेंस का प्रत्यारोपण करना
(C) उच्च क्षमता वाले संशोधक उत्तल लेंस का निरंतर गैर-शल्य उपयोग
(D) कॉर्निया की बाहरी सतह को पुन: आकार देने के लिए उन्नत लेजर सर्जरी

33. कॉर्निया को नया आकार देकर मायोपिया जैसी अपवर्तन त्रुटियों को ठीक करने के लिए किस लोकप्रिय लेजर आई सर्जरी का उपयोग किया जाता है?
(A) मोतियाबिंद निष्कर्षण
(B) लेसिक (LASIK)
(C) रेटिनल डिटैचमेंट सर्जरी
(D) ग्लूकोमा ड्रेनेज

34. सूर्य के प्रकाश से पराबैंगनी (UV) विकिरण का उच्च संपर्क नेत्र की किस स्थिति के जोखिम को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा देता है?
(A) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
(B) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
(C) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
(D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)

35. लेंसों की क्षमता के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उत्तल लेंस की क्षमता धनात्मक होती है।
II. अवतल लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है।
III. यदि समान फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस और अवतल लेंस को संयोजित किया जाता है, तो कुल क्षमता शून्य होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II

(C) पुतली
(D) फोविया

58. कॉन्टैक्ट लेंस के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. अपवर्तन त्रुटियों को ठीक करने के लिए चश्मे के विकल्प के रूप में इनका उपयोग किया जा सकता है।
II. ये सीधे कॉर्निया पर स्थित होते हैं।
III. सॉफ्ट कॉन्टैक्ट लेंस आमतौर पर जल-अवशोषक हाइड्रोजेल प्लास्टिक से बने होते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I
(D) I, II और III

59. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प मनुष्यों में 'दृष्टि के स्थायित्व' (पर्सिस्टेंस ऑफ विजन) का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) पूर्णतः अंधेरे कमरों में वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने की विशिष्ट शारीरिक क्षमता
(B) तेज धूप से अंधेरे कमरों में जाने पर पुतली के आकार का क्रमिक स्वचालित समायोजन
(C) नेत्र लेंस की फोकस दूरी को लगातार समायोजित करने की पक्ष्माभी पेशियों की लचक
(D) वस्तु को हटा दिए जाने के बाद लगभग 1/16 सेकंड तक रेटिना पर प्रतिबिंब का बने रहना

60. दी गई प्रकाशिक क्षमताओं वाली निम्नलिखित वस्तुओं पर विचार कीजिए:
I. P = +10 D
II. P = +5 D
III. P = +2 D
IV. P = +0.5 D
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इन वस्तुओं को उनकी मानक फोकस दूरी के बढ़ते क्रम (सबसे छोटी से सबसे लंबी) में व्यवस्थित करता है?
(A) I, II, III, IV
(B) IV, III, II, I
(C) I, III, II, IV
(D) IV, II, III, I

61. उत्तल लेंस के वक्रता केंद्र (2F) पर ठीक रखी गई वस्तु के लिए बनने वाला प्रतिबिंब होता है:
(A) वास्तविक, उल्टा और वस्तु से काफी छोटा
(B) आभासी, सीधा और वस्तु की तुलना में अत्यधिक आवर्धित
(C) वास्तविक, उल्टा और वस्तु के बिल्कुल समान आकार का
(D) वास्तविक, उल्टा और वस्तु की तुलना में अत्यधिक आवर्धित

62. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प कॉन्टैक्ट लेंस की उचित स्वच्छता न बनाए रखने के नकारात्मक प्रभाव को दर्शाता है?
(A) अबिंदुकता का ठीक होना
(B) आंखों के रंग में स्थायी बदलाव
(C) मोतियाबिंद का बचाव
(D) कॉर्निया का संक्रमण और अल्सर

63. एक लेंस की फोकस दूरी -50 सेमी है। इसकी क्षमता और प्रकार क्या है?
(A) -2.0 D, अवतल लेंस
(B) +2.0 D, उत्तल लेंस
(C) -0.5 D, अवतल लेंस
(D) +0.5 D, उत्तल लेंस

64. कैमरे या दूरदर्शी जैसे प्रकाशिक उपकरणों में द्वारक (अपर्चर) की क्या भूमिका होती है?
(A) यह आने वाली प्रकाश किरणों और प्रतिबिंब को लगातार आवर्धित करता है।
(B) यह प्रकाशिक उपकरण में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है।
(C) यह प्राथमिक रिकॉर्डिंग फिल्म या डिजिटल इमेज सेंसर के रूप में कार्य करता है।
(D) यह बाहरी प्रकाशिक आवरण को बुनियादी संरचनात्मक सहायता प्रदान करता है।

65. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (मान)
P. अनंत
Q. 25 सेमी
R. 1/16 सेकंड
S. 0 D (शून्य डायोप्टर)
सूची II: (नेत्र का पैरामीटर)
1. दृष्टि का स्थायित्व
2. समतल कांच की पट्टी की क्षमता
3. सामान्य नेत्र का निकट बिंदु
4. सामान्य नेत्र का दूर बिंदु
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

66. जब प्रकाश मानव नेत्र में प्रवेश करता है, तो अपवर्तन की अधिकतम मात्रा कहां होती है?
(A) कॉर्निया की बाहरी सतह पर
(B) क्रिस्टलीय आंतरिक नेत्र लेंस पर
(C) पारदर्शी जलीय द्रव में
(D) प्रकाश-संवेदी दृष्टिपटल (रेटिना) पर

67. यदि किसी लेंस द्वारा उत्पन्न रेखीय आवर्धन (m) ऋणात्मक है, तो यह दर्शाता है कि प्रतिबिंब है:
(A) आभासी और सीधा

Downloaded from www.pdf.tube

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

47. मानक चिह्न परिपाटी के अनुसार, अवतल लेंस की फोकस दूरी मानी जाती है:
(A) ऋणात्मक
(B) धनात्मक
(C) शून्य
(D) अनंत

48. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
कथन (A): निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति ऋणात्मक क्षमता वाला चश्मा पहनता है।
कारण (R): निकट-दृष्टि दोष को अवतल लेंस से ठीक किया जाता है, जिसकी फोकस दूरी ऋणात्मक होती है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

49. मानव नेत्र में अंध बिंदु (ब्लाइंड स्पॉट) वह क्षेत्र है जहां:
(A) केवल संवेदी सलाकाओं वाली प्रकाश-ग्राही कोशिकाएं मौजूद होती हैं
(B) दृक तंत्रिका नेत्र से बाहर निकलती है और कोई प्रकाश-ग्राही कोशिका नहीं होती है
(C) नेत्र में उच्चतम दृष्टि तीक्ष्णता और प्रतिबिंब स्पष्टता स्वाभाविक रूप से होती है
(D) पक्ष्माभी पेशियां सीधे क्रिस्टलीय प्रकाशिक नेत्र लेंस से जुड़ती हैं

50. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पद)
P. दूर बिंदु
Q. निकट बिंदु
R. क्षमता
S. आवर्धन
सूची II: (परिभाषा)
1. वह न्यूनतम दूरी जिस पर बिना तनाव के वस्तुओं को स्पष्ट देखा जा सकता है
2. वह दूरस्थ बिंदु जहां तक नेत्र स्पष्ट देख सकता है
3. प्रतिबिंब की ऊंचाई का वस्तु की ऊंचाई से अनुपात
4. मीटर में व्यक्त फोकस दूरी का व्युत्क्रम
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

51. नेत्र का वह रंगीन भाग जो किसी व्यक्ति को उसकी विशिष्ट आंख का रंग (जैसे भूरा, नीला) प्रदान करता है, वह है:
(A) कॉर्निया
(B) पुतली
(C) परितारिका (आइरिस)
(D) श्वेतपटल (स्क्लेरा)

52. जब नेत्र लेंस की फोकस दूरी अत्यधिक बढ़ जाती है, तो कौन-सा दोष उत्पन्न होता है?
(A) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
(B) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
(C) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
(D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)

53. यदि कोई छात्रा कक्षा की अंतिम पंक्ति में बैठी है और श्यामपट्ट (ब्लैकबोर्ड) को स्पष्ट नहीं पढ़ पाती है, लेकिन अपनी पुस्तक आसानी से पढ़ सकती है, तो वह किस दोष से पीड़ित है?
(A) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
(B) जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)
(C) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
(D) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)

54. जब नेत्र पास की वस्तु पर फोकसित होता है, तो पक्ष्माभी (सिलीअरी) पेशियों में क्या परिवर्तन होता है?
(A) वे शिथिल हो जाती हैं और लेंस को पतला कर देती हैं
(B) वे सिकुड़ती हैं और लेंस को मोटा कर देती हैं
(C) वे नेत्र लेंस से पूरी तरह से अलग हो जाती हैं
(D) वे रेटिना को और आगे की ओर धकेलती हैं

55. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
कथन (A): चश्मा या कॉन्टैक्ट लेंस पहनकर वर्णांधता को ठीक नहीं किया जा सकता है।
कारण (R): वर्णांधता एक आनुवंशिक स्थिति है जो रेटिना में शंकु कोशिकाओं की अनुपस्थिति या खराबी से संबंधित है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

56. लेंस और रेटिना के बीच के स्थान को भरने वाला और नेत्र के गोलीय आकार को बनाए रखने वाला जेली जैसा पदार्थ क्या कहलाता है?
(A) काचाभ द्रव
(B) जलीय द्रव
(C) अंतःलसीका द्रव
(D) परिलसीका द्रव

57. परितारिका (आइरिस) के केंद्रीय छिद्र को क्या कहा जाता है?
(A) कॉर्निया
(B) पीत बिंदु (मैक्यूला)

NODIA

(C) उनका दूर बिंदु स्थायी रूप से अनंत पर वापस चला गया है।
(D) उनका निकट बिंदु 25 सेमी से अधिक दूर खिसक गया है।

79. नेत्र में प्रकाश-संवेदी कोशिकाएं जो मंद प्रकाश में अनुकूल रूप से कार्य करती हैं और रात्रि दृष्टि के लिए उत्तरदायी होती हैं, वे हैं:
(A) सलाकाएं (रॉड्स)
(B) शंकु कोशिकाएं (कोन्स)
(C) पीत बिंदु (मैक्यूला)
(D) कॉर्निया

80. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (चश्मे का भाग/प्रकार)
P. द्विफोकसी ऊपरी भाग
Q. द्विफोकसी निचला भाग
R. पॉलीकार्बोनेट लेंस
S. रंगीन/ध्रुवीकृत लेंस
सूची II: (विवरण)
1. पढ़ने के लिए उत्तल लेंस
2. प्रभाव-रोधी और हल्का पदार्थ
3. दूर की दृष्टि के लिए अवतल लेंस
4. तेज धूप की चकाचौंध को कम करता है
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

81. अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह कुछ दिशाओं में रेखाओं के धुंधलेपन का कारण बनता है।
II. इसे बेलनाकार लेंस का उपयोग करके ठीक किया जाता है।
III. यह तब होता है जब नेत्र लेंस दुधिया और धुंधला हो जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

82. मानव नेत्र की कौन-सी विशेषता प्रकाश के आंतरिक परावर्तन को रोकती है?
(A) काली रक्तकपटल (कोराइड) परत
(B) अपारदर्शी श्वेतपटल (स्क्लेरा) परत
(C) सुरक्षात्मक नेत्रश्लेष्मला (कंजक्टिवा)
(D) पारदर्शी कॉर्निया

83. फोटोग्राफर कैमरों पर अलग-अलग फोकस दूरी वाले लेंसों (जैसे टेलीफोटो या वाइड-एंगल लेंस) का उपयोग क्यों करते हैं?
(A) अंतिम छवि के रंग टोन को बदलने और बढ़ाने के लिए
(B) कैमरा फिल्म की भौतिक रिकॉर्डिंग क्षमता को बढ़ाने के लिए
(C) विविध दृश्य-क्षेत्रों और आवर्धन के साथ विषयों को कैद करने के लिए
(D) अंतिम तस्वीर में प्रकाशिक अबिंदुकता विकृतियों को ठीक करने के लिए

84. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प मानव नेत्र द्वारा रेटिना पर बनने वाले प्रतिबिंब का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) आभासी, सीधा और छोटा
(B) वास्तविक, सीधा और आवर्धित
(C) आभासी, उल्टा और आवर्धित
(D) वास्तविक, उल्टा और छोटा

85. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (उत्तल लेंस के लिए वस्तु की स्थिति)
P. अनंत पर
Q. 2F से परे
R. 2F पर
S. F और प्रकाशिक केंद्र के बीच
सूची II: (प्रतिबिंब की स्थिति)
1. वस्तु की समान ओर (आभासी)
2. फोकस F पर
3. F और 2F के बीच
4. 2F पर
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-3, S-1
(D) P-3, Q-2, R-4, S-1

86. उनके सामान्य निवारण की विधि के आधार पर निम्नलिखित नेत्र स्थितियों में से विषम का चयन कीजिए:
(A) साधारण निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
(B) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
(C) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
(D) आयु-जनित जरा-दूरदृष्टिता

87. यदि आप किसी लेंस के माध्यम से किसी वस्तु को देखते हैं और दूरी की परवाह किए बिना प्रतिबिंब छोटा और सीधा दिखाई देता है, तो वह लेंस निश्चित रूप से है:
(A) उत्तल
(B) बेलनाकार
(C) समतलोत्तल
(D) अवतल

Click Here to Buy book on Flipkart

(B) वास्तविक और सीधा
(C) वास्तविक और उल्टा
(D) अनंत पर निर्मित

68. जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया) का मूल कारण क्या है?
(A) मानव नेत्र गोलक का अत्यधिक लंबा होना
(B) कॉर्निया की वक्रता का अनियमित होना
(C) मानव रेटिना में शंकु कोशिकाओं की अनुपस्थिति या दोष
(D) पक्ष्माभी पेशियों का कमजोर होना और प्राकृतिक नेत्र लेंस की लचक में कमी

69. कागज के टुकड़े पर सूर्य के प्रकाश को फोकसित करके आग लगाने के लिए किस प्रकार के लेंस का उपयोग किया जा सकता है?
(A) अवतल लेंस
(B) बेलनाकार लेंस
(C) उत्तल लेंस
(D) अपसारी लेंस

70. दृष्टि परीक्षण के संदर्भ में, स्नेलेन चार्ट आमतौर पर क्या मापता है?
(A) आनुवंशिक वर्णांधता दोष
(B) दृष्टि तीक्ष्णता (दृष्टि की स्पष्टता)
(C) अबिंदुकता का अक्ष और अभिविन्यास
(D) इंट्राओकुलर द्रव का दबाव स्तर

71. प्रकाशिक लेंसों के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) अवतल लेंस सदैव छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
(B) प्रकाशिक केंद्र वह बिंदु है जहां से प्रकाश किरणें बिना विचलित हुए गुजरती हैं।
(C) लेंस सूत्र उत्तल और अवतल दोनों पतले लेंसों पर लागू होता है।
(D) उत्तल लेंस किसी भी स्थिति में आभासी प्रतिबिंब नहीं बना सकता।

72. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
कथन (A): उच्च आवर्धन प्राप्त करने के लिए, संयुक्त सूक्ष्मदर्शी दो लेंसों का उपयोग करता है।
कारण (R): कुल आवर्धन अभिदृश्यक लेंस और नेत्रिका के आवर्धन का योग होता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

73. उत्तल लेंस के सामने अनंत पर रखी वस्तु के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) प्रतिबिंब दूसरी ओर 2F पर बनता है और बिल्कुल समान आकार का होता है
(B) निर्मित प्रतिबिंब पूरी तरह से आभासी, सीधा और आकार में अत्यधिक आवर्धित होता है
(C) प्रतिबिंब मुख्य फोकस (F) पर बनता है और अत्यधिक छोटा होता है
(D) उत्तल लेंस के पीछे किसी भी वास्तविक या आभासी स्थान पर कोई प्रतिबिंब नहीं बनता है

74. कॉर्निया को नया आकार देने के लिए लेसिक (LASIK) आई सर्जरी में आमतौर पर निम्नलिखित में से किस लेजर प्रकार का उपयोग किया जाता है?
(A) एक्साइमर लेजर
(B) रूबी लेजर
(C) Nd:YAG लेजर
(D) हीलियम-नियोन लेजर

75. एक चिकित्सीय स्थिति जिसमें आंख के अंदर बढ़ता दबाव दृक तंत्रिका (ऑप्टिक नर्व) को नुकसान पहुंचाता है, उसे कहा जाता है:
(A) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
(B) ट्रैकोमा (रोहे)
(C) ब्लेफारिटिस
(D) ग्लूकोमा (कांचबिंदु)

76. सामान्य समायोजन में एक खगोलीय दूरदर्शी में, अभिदृश्यक लेंस और नेत्रिका के बीच की दूरी किसके बराबर होती है?
(A) fo × fe
(B) fo + fe
(C) fo / fe
(D) fo - fe

77. +1.5 D क्षमता के चश्मे की आवश्यकता वाले व्यक्ति के लिए, धनात्मक चिह्न क्या दर्शाता है?
(A) व्यक्ति निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित है और उसे अवतल लेंस की आवश्यकता है।
(B) व्यक्ति मोतियाबिंद से पीड़ित है जिसके लिए शल्य-चिकित्सा की आवश्यकता है।
(C) व्यक्ति दूर-दृष्टि दोष से पीड़ित है और उसे उत्तल लेंस की आवश्यकता है।
(D) व्यक्ति अबिंदुकता से पीड़ित है और उसे बेलनाकार लेंस की आवश्यकता है।

78. दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया) वाले व्यक्ति के संबंध में कौन-सा कथन सही है?
(A) उनका दूर बिंदु अनंत की तुलना में काफी करीब आ गया है।
(B) उनका निकट बिंदु सामान्य 25 सेमी की तुलना में बहुत पास खिसक गया है।

Downloaded from www.pdf.tube

(C) पुस्तक पढ़ते समय कम से कम 25 सेमी की दूरी बनाए रखना
(D) कंप्यूटर स्क्रीन का उपयोग करते समय बार-बार पलकें झपकाना

99. लेंस के दोनों पृष्ठों के वक्रता केंद्रों से होकर गुजरने वाली सीधी रेखा क्या कहलाती है?
(A) फोकल समतल
(B) प्रकाशिक केंद्र
(C) मुख्य अक्ष
(D) त्रिज्या वेक्टर

100. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (स्थिति)
P. मोतियाबिंद
Q. निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
R. दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
S. वर्णांधता
सूची II: (लक्षण/प्रभाव)
1. दूर की वस्तुओं को देखने में कठिनाई
2. धुंधली या दुधिया दृष्टि
3. लाल और हरे रंग में अंतर करने में असमर्थता
4. पास की वस्तुओं को देखने में कठिनाई
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

101. एक दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता क्या होगी यदि उसके अभिदृश्यक की फोकस दूरी 100 सेमी और नेत्रिका की फोकस दूरी 5 सेमी है?
(A) 5
(B) 20
(C) 105
(D) 500

102. ठोस कांच के गुटके के अंदर फंसा हुआ हवा का बुलबुला किस प्रकार का लेंस बनाता है?
(A) उत्तल लेंस (अभिसारी)
(B) अवतल लेंस (अपसारी)
(C) समतलोत्तल कांच लेंस
(D) मानक बेलनाकार लेंस

103. वृद्ध वयस्कों में, जरा-दूरदृष्टिता के साथ अक्सर कौन-सी अन्य सामान्य अपवर्तन त्रुटि होती है, जिसके लिए द्विफोकसी लेंस के उपयोग की आवश्यकता होती है?
(A) वर्णांधता
(B) मोतियाबिंद
(C) ट्रैकोमा
(D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)

104. जब किसी व्यक्ति के चश्मे का परीक्षण किया जाता है और उसे "-1.50 D Cyl at 90 degrees" का नुस्खा दिया जाता है, तो उसका मुख्य रूप से किस दोष के लिए इलाज किया जा रहा है?
(A) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
(B) केवल निकट-दृष्टि दोष
(C) जरा-दूरदृष्टिता
(D) मोतियाबिंद

105. मानव नेत्र संरचना के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. श्वेतपटल (स्क्लेरा) नेत्र का अपारदर्शी, मजबूत सफेद बाहरी आवरण बनाता है।
II. रक्तकपटल (कोराइड) नेत्र के ऊतकों को रक्त की आपूर्ति करता है।
III. पुतली की सुरक्षा के लिए कॉर्निया पूरी तरह से अपारदर्शी होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

106. एक प्रकाशिक आरेख में, लेंस द्वारा निर्मित वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब सदैव स्थित होता है:
(A) मुख्य अक्ष के ऊपर
(B) मुख्य अक्ष के नीचे
(C) सीधे प्रकाशिक केंद्र पर
(D) अनंत दूरी पर

107. वह पारदर्शी सुरक्षात्मक झिल्ली जो पलक की आंतरिक सतह को ढकती है और आंख के सफेद भाग को आच्छादित करती है, वह है:
(A) दृष्टिपटल (रेटिना)
(B) परितारिका (आइरिस)
(C) पीत बिंदु (मैक्यूला)
(D) नेत्रश्लेष्मला (कंजक्टिवा)

108. जब आप धूप वाली सड़क से अंधेरे सिनेमा हॉल में जाते हैं, तो आप कुछ समय के लिए स्पष्ट रूप से नहीं देख पाते हैं। अधिक प्रकाश को अंदर आने देने के लिए नेत्र का कौन-सा भाग समायोजित हो रहा होता है?
(A) कॉर्निया
(B) पुतली
(C) रेटिना
(D) दृक तंत्रिका

109. यदि किसी वस्तु को अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर रखा जाता है, तो प्रतिबिंब कहां बनता है?
(A) लेंस से अनंत दूरी पर
(B) ठीक वक्रता केंद्र पर स्थित

NODIA

88. एक छात्र आवर्धक कांच के रूप में 10 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस का उपयोग करता है। स्पष्ट दृष्टि के लिए अधिकतम आवर्धन प्राप्त करने हेतु प्रतिबिंब कहां बनना चाहिए?
(A) निकट बिंदु (25 सेमी) पर
(B) अनंत दूरी पर
(C) फोकस बिंदु (10 सेमी) पर
(D) लेंस के प्रकाशिक केंद्र पर

89. नेत्र का कौन-सा भाग प्रकाश ऊर्जा को विद्युत तंत्रिका आवेगों में परिवर्तित करने के लिए उत्तरदायी है?
(A) पुतली
(B) दृक तंत्रिका (ऑप्टिक नर्व)
(C) दृष्टिपटल (रेटिना)
(D) श्वेतपटल (स्क्लेरा)

90. मोतियाबिंद उपचार के निम्नलिखित चरणों पर विचार कीजिए:
I. कृत्रिम इंट्राओकुलर लेंस (IOL) का प्रत्यारोपण
II. धुंधले प्राकृतिक लेंस को तोड़ना और हटाना
III. आंख में स्थानीय एनेस्थीसिया देना
IV. कॉर्निया में एक छोटा चीरा लगाना
निम्नलिखित में से कौन-सा इन चरणों का सही क्रम दर्शाता है?
(A) III, IV, II, I
(B) IV, III, II, I
(C) II, IV, I, III
(D) III, II, IV, I

91. एक लेंस निर्माता +3 D क्षमता वाले उत्तल लेंस को -1 D क्षमता वाले अवतल लेंस के साथ संयोजित करता है। संयोजन की परिणामी क्षमता होगी:
(A) -4 D
(B) +4 D
(C) +2 D
(D) -2 D

92. रेटिना का वह क्षेत्र जहां दृष्टि तीक्ष्णता (दृष्टि की स्पष्टता) उच्चतम होती है, कहलाता है:
(A) ऑप्टिक डिस्क क्षेत्र
(B) फोविया सेंट्रेलिस (पीत बिंदु)
(C) शारीरिक अंध बिंदु
(D) संवहनी रक्तकपटल (कोराइड) परत

93. नेत्र शल्य-चिकित्सा के संदर्भ में "IOL" का पूर्ण रूप क्या है?
(A) इनर ऑप्टिकल लेंस (Inner Optical Lens)
(B) इंटीग्रेटेड ऑप्थैल्मिक लेजर (Integrated Ophthalmic Laser)
(C) इंट्राओकुलर लेंस (Intraocular Lens)
(D) इंटरनल ओकुलर लिगामेंट (Internal Ocular Ligament)

94. प्रकाशिक उपकरण और उसके प्राथमिक अभिदृश्यक लेंस की विशेषता के सही युग्म की पहचान कीजिए:
(A) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी - अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी और द्वारक बड़ा होता है
(B) सरल सूक्ष्मदर्शी - सदैव एकल अवतल प्रकाशिक लेंस का उपयोग करके बनाया जाता है
(C) कैमरा - प्राथमिक फोकसिंग लेंस प्रणाली सदैव अवतल लेंस से बनी होती है
(D) खगोलीय दूरदर्शी - अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी और द्वारक बड़ा होता है

95. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पद)
P. डायोप्टर
Q. कॉर्निया
R. लेसिक (LASIK)
S. स्नेलेन चार्ट
सूची II: (संबद्ध अवधारणा)
1. दृष्टि तीक्ष्णता मापन
2. लेंस की क्षमता
3. नेत्रदान ऊतक
4. लेजर आई सर्जरी
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-2, Q-4, R-3, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-4, Q-3, R-1, S-2

96. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
कथन (A): दो आंखें होने से स्टीरियोस्कोपिक (3D) दृष्टि प्राप्त होती है।
कारण (R): चूंकि आंखें कुछ सेंटीमीटर की दूरी पर होती हैं, इसलिए प्रत्येक आंख वस्तु को थोड़े भिन्न कोण से देखती है, जिसे मस्तिष्क गहराई का अनुभव करने के लिए मिलाता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

97. वह दोष जिसमें कॉर्निया की वक्रता एक समतल में दूसरे समतल की तुलना में अधिक होती है, कहलाता है:
(A) जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)
(B) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
(C) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
(D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)

98. निम्नलिखित में से कौन-सी नेत्र देखभाल संबंधी अनुशंसित सावधानी नहीं है?
(A) लंबी अवधि तक मंद प्रकाश में पढ़ना
(B) नियमित रूप से स्वच्छ जल से आंखें धोना

Click Here to Buy book on Amazon

120. यदि रसायन विज्ञान प्रयोगशाला प्रयोग के दौरान गलती से आंख में अम्ल या कोई तीव्र रसायन छिटक जाए तो निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे उचित कदम है?

(A) तुरंत कई मिनट तक प्रचुर मात्रा में स्वच्छ बहते पानी से आंखें धोएं

(B) रासायनिक अवशेषों को हटाने के लिए तुरंत दोनों आंखों को हाथों से तेजी से मलें

(C) रासायनिक पदार्थ को बाहर निकालने के लिए प्राकृतिक अश्रुओं की प्रतीक्षा करें

(D) अम्लीय रसायन को बेअसर करने के लिए सीधे हल्के क्षारीय साबुन के घोल का प्रयोग करें

www.nodia.in

NODIA

(C) फोकस और प्रकाशिक केंद्र के बीच
(D) फोकस दूरी के दोगुने (2F) से काफी परे

110. दी गई फोकस दूरियों वाले निम्नलिखित लेंसों पर विचार कीजिए:
I. +10 सेमी फोकस दूरी वाला लेंस
II. +25 सेमी फोकस दूरी वाला लेंस
III. +50 सेमी फोकस दूरी वाला लेंस
IV. +100 सेमी फोकस दूरी वाला लेंस
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इन लेंसों को उनकी अभिसरण क्षमता के घटते क्रम में व्यवस्थित करता है?
(A) I, II, III, IV
(B) IV, III, II, I
(C) II, I, IV, III
(D) III, IV, I, II

111. प्रिज्म या लेंस के किनारे द्वारा श्वेत प्रकाश को उसके घटक रंगों में विभाजित होने की परिघटना कहलाती है:
(A) वर्ण विक्षेपण
(B) परावर्तन
(C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(D) विवर्तन

112. आधुनिक उच्च-क्षमता वाले चश्मे के लेंस अक्सर उच्च अपवर्तनांक वाली सामग्रियों से क्यों बनाए जाते हैं?
(A) ताकि वे हरे रंग को छोड़कर सभी दृश्य प्रकाश रंगों को फ़िल्टर कर सकें
(B) ताकि उन्हें मानक कांच की तुलना में काफी पतला और हल्का बनाया जा सके
(C) वर्णांधता के लिए एक प्रभावी उपचारात्मक उपचार प्रदान करने के लिए
(D) नेत्र लेंस के दृश्य आकार को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाने के लिए

113. एक व्यक्ति 50 सेमी की दूरी पर रखकर पुस्तक पढ़ता है। यदि उसका निकट बिंदु 50 सेमी है, तो 25 सेमी के सामान्य निकट बिंदु पर पढ़ने के लिए कितने क्षमता के चश्मे की आवश्यकता होगी?
(A) +1.0 D
(B) +2.0 D
(C) +3.0 D
(D) -2.0 D

114. फ्लैश फोटोग्राफी में सामान्यतः देखा जाने वाला "रेड आई" (लाल आंख) प्रभाव किसके कारण होता है?
(A) रेटिना में रक्त वाहिकाओं से कैमरा फ्लैश का परावर्तन
(B) उच्च तीव्रता वाले प्रकाश फ्लैश द्वारा अस्थायी रूप से कॉर्निया का जलना
(C) तेज रोशनी में आइरिस की प्राकृतिक चमकने की प्रतिक्रिया
(D) कैमरा लेंस के अंदर होने वाली एक क्षणिक रासायनिक प्रतिक्रिया

115. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (जीव दृष्टि विशेषता)
P. उल्लू
Q. चील (बाज)
R. घरेलू मक्खी
S. मनुष्य
सूची II: (दृष्टि क्षमता)
1. रात्रि दृष्टि के लिए सलाकाओं का उच्च घनत्व
2. तीव्र दिन के प्रकाश की दृष्टि के लिए शंकु कोशिकाओं का उच्च घनत्व
3. बहुत व्यापक दृश्य-क्षेत्र प्रदान करने वाली संयुक्त आंखें
4. अच्छी गहराई धारणा के साथ द्विनेत्री दृष्टि
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

116. किस विशिष्ट विटामिन की कमी रतौंधी और कॉर्निया के खराब स्वास्थ्य का एक प्रमुख कारण है?
(A) विटामिन C
(B) विटामिन K
(C) विटामिन D
(D) विटामिन A

117. वह उपकरण जो चिकित्सक को रेटिना और दृक तंत्रिका की जांच करने के लिए आंख के अंदर देखने की अनुमति देता है, वह है:
(A) नैदानिक ओटोस्कोप
(B) मानक स्टेथोसकोप
(C) ऑप्थैल्मोस्कोप
(D) मेडिकल एंडोस्कोप

118. कौन-सा कथन लेंस द्वारा निर्मित 'आभासी प्रतिबिंब' को सबसे अच्छी तरह परिभाषित करता है?
(A) इसे आसानी से सीधे किसी भौतिक प्रक्षेपण पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है
(B) इसे पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता क्योंकि प्रकाश किरणें केवल अपसरित होती हुई प्रतीत होती हैं
(C) यह सदैव प्रकाश किरणों के वास्तविक प्रतिच्छेदन से बनता है
(D) यह मूल वस्तु की तुलना में सदैव सीधा होता है

119. समान पदार्थ के पतले उत्तल लेंस की तुलना में एक मोटे उत्तल लेंस में होगा:
(A) लंबी फोकस दूरी और कम क्षमता
(B) बिल्कुल समान फोकस दूरी और क्षमता
(C) ऋणात्मक फोकस दूरी और ऋणात्मक क्षमता
(D) छोटी फोकस दूरी और अधिक क्षमता

Downloaded from www.pdf.tube

(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

36. यदि P1 और P2 क्षमता वाले दो पतले लेंसों को संपर्क में रखा जाता है, तो उनकी तुल्य क्षमता P किसके द्वारा दी जाती है?
(A) P = P1 - P2
(B) P = P1 × P2
(C) P = P1 / P2
(D) P = P1 + P2

37. कौन-सा शब्द लेंस के उस केंद्रीय बिंदु का वर्णन करता है जिससे होकर प्रकाश की किरण बिना किसी विचलन के गुजर जाती है?
(A) मुख्य फोकस
(B) वक्रता केंद्र
(C) प्रकाशिक केंद्र
(D) ध्रुव

38. उत्तल लेंस के प्रकाशिक केंद्र और मुख्य फोकस के बीच रखी वस्तु के लिए बनने वाला प्रतिबिंब होता है:
(A) वास्तविक, उल्टा और छोटा
(B) आभासी, सीधा और आवर्धित
(C) वास्तविक, उल्टा और समान आकार का
(D) आभासी, सीधा और छोटा

39. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक लेंस द्वारा किस प्रकार का प्रतिबिंब निर्मित होता है?
(A) आभासी, सीधा और छोटा
(B) आभासी, उल्टा और आवर्धित
(C) वास्तविक, सीधा और छोटा
(D) वास्तविक, उल्टा और आवर्धित

40. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए:
सूची I: (प्रकाशिक उपकरण)
P. सरल सूक्ष्मदर्शी
Q. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी
R. खगोलीय दूरदर्शी
S. कैमरा
सूची II: (उपयोग/विशेषता)
1. दो उत्तल लेंस, कोशिकाओं जैसी सूक्ष्म वस्तुओं को देखने में प्रयुक्त
2. प्रकाश नियंत्रित करने हेतु द्वारक होता है और स्थायी प्रतिबिंब खींचता है
3. दो उत्तल लेंस, दूरस्थ आकाशीय पिंडों को देखने में प्रयुक्त
4. घड़ीसाजों द्वारा उपयोग किया जाने वाला एकल उत्तल लेंस
(A) P-4, Q-1, R-3, S-2
(B) P-1, Q-4, R-2, S-3
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

41. मानव नेत्र के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) कॉर्निया नेत्र को अधिकांश अपवर्तन क्षमता प्रदान करता है।
(B) मंद प्रकाश में पुतली का आकार फैल जाता है।
(C) रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिंब आभासी और सीधा होता है।
(D) पक्ष्माभी पेशियां लेंस के आकार को बदलती हैं।

42. निकट-दृष्टि दोष और जरा-दूरदृष्टिता दोनों से पीड़ित मरीज के लिए सुझाए गए द्विफोकसी (बायफोकल) लेंस में लेंसों की व्यवस्था किस प्रकार होती है?
(A) ऊपरी भाग अवतल, निचला भाग उत्तल होता है
(B) ऊपरी भाग उत्तल, निचला भाग अवतल होता है
(C) ऊपरी और निचले दोनों भाग बेलनाकार होते हैं
(D) दोनों भाग भिन्न क्षमताओं वाले उत्तल लेंस होते हैं

43. मानव रेटिना में कौन-सी प्रकाश-संवेदी कोशिकाएं रंगीन दृष्टि के लिए उत्तरदायी होती हैं?
(A) सलाकाएं (रॉड्स)
(B) गैंग्लियन कोशिकाएं
(C) द्विध्रुवीय कोशिकाएं
(D) शंकु कोशिकाएं (कोन्स)

44. कॉर्निया और नेत्र लेंस के बीच मौजूद द्रव को क्या कहा जाता है?
(A) काचाभ द्रव
(B) जलीय द्रव
(C) साइनोवियल द्रव
(D) अश्रु द्रव

45. कैमरे में प्रतिबिंब निर्माण के निम्नलिखित चरणों पर विचार कीजिए:
I. प्रकाश प्रतिबिंब रिकॉर्ड करने के लिए प्रकाश-संवेदी फिल्म/सेंसर से टकराता है।
II. प्रकाश किरणें वस्तु से परावर्तित होती हैं।
III. प्रकाश द्वारक (अपर्चर) के माध्यम से प्रवेश करता है।
IV. लेंस प्रकाश किरणों को फोकसित करता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इन चरणों के सही कार्यात्मक क्रम को दर्शाता है?
(A) II, III, IV, I
(B) III, II, IV, I
(C) IV, III, II, I
(D) II, IV, III, I

46. अवतल लेंस सदैव ऐसा प्रतिबिंब बनाता है जो होता है:
(A) वास्तविक और उल्टा
(B) आभासी, सीधा और आवर्धित
(C) वास्तविक, सीधा और छोटा
(D) आभासी, सीधा और छोटा

NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) लेंस
पारदर्शी माध्यम दो सतहों से घिरा होता है जिनमें से कम से कम एक सतह गोलीय होती है। जब प्रकाश की किरणें इस माध्यम से होकर गुजरती हैं, तो अपवर्तन के कारण वे मुड़ जाती हैं। इस प्रकार की प्रकाशिक संरचना का उपयोग प्रकाश किरणों को अभिसरित या अपसारित करने के लिए किया जाता है। चश्मों, सूक्ष्मदर्शियों, दूरदर्शियों और कैमरों जैसे विभिन्न प्रकाशिक उपकरणों में इसका व्यापक उपयोग किया जाता है।

2. (A) बीच में मोटा और किनारों पर पतला
मानक उत्तल लेंस की भौतिक संरचना मध्य भाग में मोटी तथा किनारों वाले भागों पर पतली होती है। यह संरचना इसके दोनों गोलीय पृष्ठों के बाहर की ओर उभरे होने के कारण निर्मित होती है। जब समांतर प्रकाश किरणें इस पर आपतित होती हैं, तो यह उन्हें एक बिंदु पर केंद्रित कर देता है। इसी अभिसारी गुण के कारण इसे विभिन्न प्रकाशिक उपकरणों तथा चश्मों में बहुतायत से प्रयुक्त किया जाता है।

3. (C) आभासी, सीधा और छोटा
अवतल लेंस पर आपतित होने वाली प्रकाश किरणें अपवर्तित होकर बाहर की ओर फैल जाती हैं। जब इन अपवर्तित किरणों को पीछे की ओर बढ़ाया जाता है, तो वे एक बिंदु पर मिलती हुई प्रतीत होती हैं। इस कारण वास्तविक वस्तु की किसी भी स्थिति के लिए इसके द्वारा निर्मित प्रतिबिंब सदैव आभासी, सीधा तथा आकार में वस्तु से छोटा होता है। यह स्थिति लेंस के सामने वस्तु की दूरी पर निर्भर नहीं करती है।

4. (D) $1/f = 1/v - 1/u$
गोलीय लेंसों के लिए प्रयुक्त मानक लेंस सूत्र प्रकाशिक केंद्र से वस्तु की दूरी, प्रतिबिंब की दूरी तथा फोकस दूरी के मध्य संबंध को व्यक्त करता है। इस गणितीय समीकरण में u वस्तु की दूरी, v प्रतिबिंब की दूरी तथा f फोकस दूरी को निरूपित करता है। चिन्ह परिपाटी का पालन करते हुए इस सूत्र का उपयोग उत्तल तथा अवतल दोनों प्रकार के लेंसों के आंकिक प्रश्नों को हल करने में किया जाता है।

5. (C) डायोप्टर
किसी लेंस द्वारा प्रकाश किरणों को अभिसरित या अपसारित करने की मात्रा को उसकी क्षमता कहा जाता है। लेंस की क्षमता उसकी मीटर में मापी गई फोकस दूरी के व्युत्क्रम के बराबर होती है। अंतर्राष्ट्रीय मात्रक प्रणाली में लेंस की क्षमता का मात्रक डायोप्टर होता है जिसे D से निरूपित किया जाता है। एक डायोप्टर उस लेंस की क्षमता होती है जिसकी फोकस दूरी ठीक 1 मीटर होती है।

6. (B) अभिसारी लेंस
उत्तल लेंस पर जब मुख्य अक्ष के समांतर प्रकाश किरणें आपतित होती हैं, तो अपवर्तन के पश्चात वे सभी किरणें एक ही बिंदु पर एकत्र या केंद्रित हो जाती हैं। प्रकाश किरणों को एक स्थान पर केंद्रित करने की इस विशिष्ट भौतिक परिघटना के कारण ही उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस भी कहा जाता है। यह गुण इसे सौर ऊर्जा उपकरणों तथा आवर्धक कांच में अत्यंत उपयोगी बनाता है।

7. (D) रेटिना (दृष्टिपटल)
मानव नेत्र के पिछले भाग में स्थित दृष्टिपटल अत्यंत संवेदी परत होती है जो प्रकाश-सुग्राही कोशिकाओं से निर्मित होती है। जब नेत्र लेंस द्वारा प्रकाश किरणें इस परत पर फोकसित की जाती हैं, तो वस्तु का वास्तविक तथा उल्टा प्रतिबिंब बनता है। ये कोशिकाएं प्रकाश उत्तेजना को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करती हैं जिन्हें दृक तंत्रिका द्वारा मस्तिष्क तक पहुंचा दिया जाता है, जिससे वस्तुएं स्पष्ट दिखाई देती हैं।

8. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
मानव नेत्र के विभिन्न भाग विशिष्ट कार्य संपादित करते हैं। परितारिका पुतली के आकार को नियमित करती है, जबकि पुतली नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करती है। दृष्टिपटल प्रतिबिंब निर्माण के लिए पर्दे के रूप में कार्य करता है तथा पक्ष्माभी पेशियां नेत्र लेंस की वक्रता को बदलकर उसकी फोकस दूरी को समायोजित करती हैं। इन सभी घटकों के सामंजस्य से दृष्टि प्रक्रिया सुचारु रूप से संचालित होती है।

9. (C) 25 सेमी से अनंत तक
स्वस्थ युवा मानव नेत्र के लिए दृष्टि की सीमा उसके निकट बिंदु तथा दूर बिंदु के बीच की दूरी होती है। बिना किसी तनाव के स्पष्ट देखने के लिए निकटतम दूरी 25 सेंटीमीटर होती है जिसे स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी कहते हैं। वहीं दूरस्थ बिंदु अनंत पर स्थित होता है। अतः एक सामान्य नेत्र 25 सेंटीमीटर से लेकर अनंत दूरी तक स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है।

10. (A) समंजन क्षमता
मानव नेत्र में पक्ष्माभी पेशियों के संकुचन एवं शिथिलन द्वारा नेत्र लेंस की वक्रता में परिवर्तन होता है। इससे लेंस की फोकस दूरी बदल जाती है जिससे पास तथा दूर स्थित वस्तुओं के प्रतिबिंब सदैव रेटिना पर ही स्पष्ट बनते हैं। नेत्र लेंस की अपनी फोकस दूरी को स्वतः आवश्यकतानुसार समायोजित करने की इस जैविक क्षमता को नेत्र की समंजन क्षमता कहा जाता है। यह क्षमता दृष्टि के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

Click Here to Buy book on Flipkart

से अनुकूलित होती हैं। ये प्रकाश-सुग्राही कोशिकाएं रात्रि दृष्टि प्रदान करने के लिए उत्तरदायी होती हैं। यद्यपि ये कोशिकाएं रंगों में भेद करने में सक्षम नहीं होती हैं, परंतु ये अत्यधिक संवेदनशील होकर कम प्रकाश में भी आकृतियों एवं गति की पहचान करने में सहायता करती हैं।

80. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
चश्मों के विभिन्न घटकों के विशिष्ट कार्य होते हैं। द्विफोकसी लेंस का ऊपरी अवतल भाग दूर की दृष्टि के लिए तथा निचला उत्तल भाग पढ़ने के लिए प्रयुक्त होता है। पॉलीकार्बोनेट सामग्री हल्की तथा अत्यधिक प्रभाव-रोधी होती है, जबकि ध्रुवीकृत लेंस तेज धूप की चकाचौंध को कम करते हैं। इन सभी की सहायता से विभिन्न दृष्टि संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति की जाती है।

81. (B) केवल I और II
अबिंदुकता दोष में कॉर्निया की वक्रता असमान होती है जिससे व्यक्ति को विशिष्ट दिशाओं में रेखाएं धुंधली या विकृत दिखाई देती हैं। इस दोष के निवारण हेतु बेलनाकार लेंस का उपयोग किया जाता है। लेंस का दुधिया या धुंधला होना मोतियाबिंद का लक्षण है, अबिंदुकता का नहीं। अतः प्रथम तथा द्वितीय कथन सत्य हैं जबकि तृतीय कथन गलत है।

82. (A) काली रक्तकपटल (कोराइड) परत
मानव नेत्र की मध्य परत को रक्तकपटल या कोराइड कहा जाता है। इसमें प्रचुर मात्रा में रक्त वाहिकाएं तथा गहरे काले रंग के रंजक कण पाए जाते हैं। यह काला रंजक आंख के भीतर प्रवेश करने वाले अतिरिक्त प्रकाश को अवशोषित कर लेता है। ऐसा होने से आंख के आंतरिक गोलक में प्रकाश का परावर्तन नहीं हो पाता, जिससे रेटिना पर प्रतिबिंब स्पष्ट तथा तीक्ष्ण निर्मित होता है।

83. (C) विविध दृश्य-क्षेत्रों और आवर्धन के साथ विषयों को कैद करने के लिए
फोटोग्राफी में भिन्न-भिन्न फोकस दूरी वाले लेंसों का उपयोग अलग-अलग प्रकाशिक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, वाइल्ड-एंगल लेंस की फोकस दूरी कम होती है जिससे व्यापक दृश्य-क्षेत्र को कैमरे में कैद किया जा सकता है। वहीं टेलीफोटो लेंस की फोकस दूरी अधिक होती है जो दूर स्थित वस्तुओं का उच्च आवर्धन प्रदान करके उनका स्पष्ट चित्र खींचने में मदद करती है।

84. (D) वास्तविक, उल्टा और छोटा
मानव नेत्र का क्रिस्टलीय लेंस एक उत्तल लेंस की भांति कार्य करता है। जब सामने स्थित वस्तु से प्रकाश किरणें कॉर्निया और लेंस से होकर गुजरती हैं, तो अपवर्तन के पश्चात वे रेटिना पर केंद्रित हो जाती हैं। इस प्रक्रिया द्वारा रेटिना पर बनने वाला वस्तु का प्रतिबिंब सदैव वास्तविक, उल्टा तथा आकार में वस्तु से छोटा होता है। मस्तिष्क इन तंत्रिका संकेतों को सीधा करके अनुभव करता है।

85. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
उत्तल लेंस के सामने वस्तु की स्थिति के अनुसार प्रतिबिंब का स्थान बदलता है। जब वस्तु अनंत पर होती है तो प्रतिबिंब फोकस पर बनता है। 2F से परे होने पर प्रतिबिंब F तथा 2F के मध्य बनता है। वस्तु के 2F पर स्थित होने पर प्रतिबिंब भी 2F पर बनता है, जबकि F और प्रकाशिक केंद्र के बीच रखने पर आभासी प्रतिबिंब वस्तु की ओर बनता है।

86. (B) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
साधारण निकट-दृष्टि दोष, दूर-दृष्टि दोष तथा जरा-दूरदृष्टिता ऐसे अपवर्तन संबंधी विकार हैं जिन्हें अवतल, उत्तल अथवा द्विफोकसी लेंस वाले चश्मों का उपयोग करके आसानी से ठीक किया जा सकता है। इसके विपरीत वर्णांधता एक आनुवंशिक स्थिति है जो रेटिना में शंकु कोशिकाओं की अनुपस्थिति से जुड़ी है, इसलिए इसे चश्मे या लेंस द्वारा सुधारा नहीं जा सकता है। अतः यह अन्य से भिन्न है।

87. (D) अवतल
जब किसी लेंस के माध्यम से किसी वस्तु को देखा जाता है और उसकी दूरी बदलने पर भी प्रतिबिंब सदैव सीधा, आभासी तथा आकार में मूल वस्तु से छोटा दिखाई देता है, तो वह निश्चित रूप से एक अवतल लेंस होता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि अवतल लेंस एक अपसारी लेंस है जो प्रकाश किरणों को फैलाता है और किसी भी स्थिति में वास्तविक या आवर्धित प्रतिबिंब का निर्माण नहीं करता।

NODIA

88. (A) निकट बिंदु (25 सेमी) पर
आवर्धक कांच का उपयोग करते समय बिना आंख पर तनाव डाले अधिकतम आवर्धन प्राप्त करने के लिए अंतिम प्रतिबिंब को आंख के निकट बिंदु अर्थात 25 सेंटीमीटर की दूरी पर बनना चाहिए। जब वस्तु को उत्तल लेंस के फोकस दूरी के भीतर रखा जाता है, तो निर्मित आभासी प्रतिबिंब निकट बिंदु पर फोकसित होकर स्पष्ट तथा सबसे बड़ा दृश्य क्षेत्र प्रदान करता है।

89. (C) दृष्टिपटल (रेटिना)
मानव दृष्टिपटल संवेदी कोशिकाओं अर्थात सलाका तथा शंकु कोशिकाओं से सुसज्जित एक प्रकाश-सुग्राही परत है। जब आपतित प्रकाश की किरणें रेटिना पर केंद्रित होती हैं, तो ये कोशिकाएं प्रकाश ऊर्जा को ग्रहण करके उसे विद्युत तंत्रिका आवेगों में परिवर्तित कर देती हैं। इसके पश्चात ये विद्युत संकेत दृक तंत्रिका के माध्यम से मस्तिष्क तक ले जाए जाते हैं जहां दृष्टि की संवेदना उत्पन्न होती है।

90. (A) III, IV, II, I
मोतियाबिंद की शल्य चिकित्सा में एक निर्धारित क्रम का पालन किया जाता है। सर्वप्रथम रोगी की आंख में स्थानीय एनेस्थीसिया दिया जाता है ताकि दर्द न हो। इसके बाद कॉर्निया में एक सूक्ष्म चीरा लगाया जाता है। तत्पश्चात धुंधले हो चुके प्राकृतिक लेंस को तोड़कर बाहर निकाल दिया जाता है और अंत में उसके स्थान पर एक नया कृत्रिम इंट्राओकुलर लेंस प्रत्यारोपित कर दिया जाता है।

दैनिक उपयोग तथा खेल-कूद से जुड़े चश्मों के लिए अत्यंत उपयुक्त माने जाते हैं।

23. (D) कॉर्निया (स्वच्छमंडल)
कॉन्टैक्ट लेंस पतले, पारदर्शी तथा पतले दृष्टि-संशोधक प्रकाशिक उपकरण होते हैं जिन्हें सीधे नेत्र के कॉर्निया भाग की बाहरी सतह पर स्थापित किया जाता है। ये लेंस अश्रु फिल्म की पतली परत पर तैरते रहते हैं और कॉर्निया के साथ मिलकर अपवर्तन क्रिया को सुचारु बनाते हैं। इनका उपयोग चश्मे के विकल्प के रूप में सौंदर्य तथा दृष्टि दोषों के सटीक निवारण हेतु बहुतायत से किया जाता है।

24. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
दूर-दृष्टि दोष में निकट स्थित वस्तुओं का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है क्योंकि नेत्र गोलक छोटा या लेंस की अभिसरण क्षमता कम हो जाती है। इस दोष के निवारण हेतु चश्मे में उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है। उत्तल लेंस एक अभिसारी लेंस है जो आने वाली प्रकाश किरणों को अतिरिक्त अभिसरण प्रदान करता है, जिससे प्रतिबिंब खिसककर ठीक रेटिना पर फोकसित हो जाता है।

25. (C) उच्च क्षमता वाला उत्तल लेंस
एक सरल सूक्ष्मदर्शी में मुख्य रूप से छोटी फोकस दूरी अर्थात उच्च क्षमता वाला एकल उत्तल लेंस शामिल होता है। जब किसी सूक्ष्म वस्तु को इस लेंस के प्रकाशिक केंद्र और मुख्य फोकस के बीच रखा जाता है, तो वस्तु का सीधा, आभासी तथा आवर्धित प्रतिबिंब निर्मित होता है। इसका उपयोग घड़ीसाज, सर्राफा व्यापारी तथा प्रयोगशालाओं में छोटे घटकों को बड़े आकार में देखने के लिए करते हैं।

26. (A) बड़ी फोकस दूरी और बड़े द्वारक वाला उत्तल लेंस
खगोलीय दूरदर्शी का उपयोग अत्यधिक दूरी पर स्थित आकाशीय पिंडों तथा तारों को देखने के लिए किया जाता है। इसमें प्रयुक्त अभिदृश्यक लेंस बड़ी फोकस दूरी तथा बड़े द्वारक वाला उत्तल लेंस होता है। बड़ा द्वारक दूरस्थ पिंडों से पर्याप्त मात्रा में प्रकाश एकत्र करने में सहायता करता है, जिससे चमकीला तथा स्पष्ट प्रतिबिंब बनता है। इसके पश्चात नेत्रिका लेंस द्वारा इस प्रतिबिंब को और आवर्धित किया जाता है।

27. (D) नेत्र
कैमरे की कार्यप्रणाली तथा बनावट मानव नेत्र की प्रकाशिक संरचना के अत्यधिक समान होती है। जिस प्रकार नेत्र में कॉर्निया और लेंस मिलकर रेटिना पर वास्तविक एवं उल्टा प्रतिबिंब बनाते हैं, ठीक उसी प्रकार कैमरे की लेंस प्रणाली प्रकाश को केंद्रित करके प्रकाश-संवेदी फिल्म या डिजिटल सेंसर पर प्रतिबिंब निर्मित करती है। दोनों में ही प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करने की व्यवस्था भी होती है।

28. (B) फोटोग्राफिक फिल्म
मानव नेत्र में रेटिना वह प्रकाश-संवेदी पर्दा होता है जिस पर लेंस द्वारा वस्तुओं का वास्तविक तथा उल्टा प्रतिबिंब निर्मित होता है। कैमरे में ठीक इसी प्रकार का कार्य फोटोग्राफिक फिल्म या आधुनिक डिजिटल इमेज सेंसर द्वारा संपादित किया जाता है। यह प्रकाश आपतित होने पर रासायनिक या इलेक्ट्रॉनिक रूप से सूचनाओं को ग्रहण करके छवि को स्थायी रूप से रिकॉर्ड करने का कार्य संपन्न करता है।

29. (C) आभासी, सीधा और आवर्धित
आवर्धक कांच वास्तव में एक उत्तल लेंस होता है जिसका उपयोग सूक्ष्म वस्तुओं को बड़ा करके देखने के लिए किया जाता है। जब किसी वस्तु को इस लेंस के प्रकाशिक केंद्र तथा मुख्य फोकस के मध्य रखा जाता है, तो लेंस द्वारा वस्तु का आभासी, सीधा तथा आकार में आवर्धित प्रतिबिंब निर्मित होता है। यह प्रतिबिंब वस्तु की ही ओर बनता है जिसे आंख द्वारा आसानी से देखा जा सकता है।

30. (A) कॉर्निया → पुतली → लेंस → रेटिना
जब प्रकाश मानव नेत्र में प्रवेश करता है, तो यह सर्वप्रथम पारदर्शी कॉर्निया से होकर गुजरता है जहां इसका अधिकांश अपवर्तन होता है। इसके पश्चात प्रकाश परितारिका के मध्य स्थित पुतली के माध्यम से नेत्र के भीतर प्रवेश करता है। पुतली से होता हुआ प्रकाश नेत्र लेंस तक पहुंचता है जो किरणों को फोकसित करता है और अंत में प्रकाश-संवेदी रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब निर्मित हो जाता है।

31. (B) +50 सेमी
लेंस की क्षमता उसकी मीटर में मापी गई फोकस दूरी का व्युत्क्रम होती है। यदि किसी उत्तल लेंस की क्षमता +2.0 डायोप्टर दी गई है, तो उसकी फोकस दूरी f = 1/P सूत्र से 1/2.0 मीटर अर्थात 0.5 मीटर प्राप्त होती है। इस मान को सेंटीमीटर में परिवर्तित करने के लिए 100 से गुणा करने पर +50 सेंटीमीटर परिणाम प्राप्त होता है। धनात्मक चिन्ह उत्तल लेंस को निरूपित करता है।

32. (B) धुंधले लेंस को शल्य-चिकित्सा द्वारा हटाना और इंट्राओकुलर लेंस का प्रत्यारोपण करना
मोतियाबिंद के उपचार हेतु सबसे प्रभावी एवं व्यापक शल्य-चिकित्सीय प्रक्रिया में आंख के धुंधले हो चुके प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस को शल्य-चिकित्सा द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है। इसके स्थान पर एक नया पारदर्शी कृत्रिम इंट्राओकुलर लेंस प्रत्यारोपित कर दिया जाता है। यह आधुनिक प्रक्रिया रोगी की खोई हुई दृष्टि को पुनः पूरी तरह बहाल कर देती है तथा दवाइयों या चश्मे से इसका पूर्ण इलाज संभव नहीं होता है।

33. (B) लेसिक (LASIK)
लेसिक एक आधुनिक तथा लोकप्रिय शल्य-चिकित्सा प्रक्रिया है जिसका उपयोग मायोपिया, हाइपरमेट्रोपिया तथा अबिंदुकता जैसे अपवर्तन दोषों को ठीक करने के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया में लेजर किरणों की सहायता से कॉर्निया

NODIA

पदार्थ भरा होता है जिसे काचाभ द्रव कहा जाता है। यह द्रव नेत्र गोलक के आंतरिक दबाव को बनाए रखता है जिससे आंख का गोलीय ढांचा सुरक्षित रहता है। इसके साथ ही यह रेटिना को अपनी जगह पर स्थिर रखने तथा प्रकाश को पार करने में मदद करता है।

57. (C) पुतली
परितारिका के ठीक मध्य में स्थित एक छोटा सा छिद्र होता है जिसे पुतली कहा जाता है। आंख में प्रवेश करने वाला संपूर्ण प्रकाश इसी छिद्र से होकर भीतर जाता है। परितारिका की पेशियां प्रकाश की तीव्रता के अनुसार पुतली के आकार को छोटा या बड़ा करती रहती हैं। अत्यधिक प्रकाश में पुतली सिकुड़ जाती है जबकि मंद प्रकाश में यह फैल जाती है ताकि पर्याप्त प्रकाश प्रवेश कर सके।

58. (D) I, II और III
कॉन्टैक्ट लेंस दृष्टि दोषों के संशोधन हेतु चश्मे का एक आधुनिक एवं व्यावहारिक विकल्प हैं। इन्हें सीधे आंख के कॉर्निया भाग पर स्थापित किया जाता है। आधुनिक सॉफ्ट कॉन्टैक्ट लेंस लचीले जल-अवशोषक हाइड्रोजेल प्लास्टिक से बनाए जाते हैं जो आंखों में ऑक्सीजन का प्रवाह बनाए रखते हैं तथा आरामदायक अनुभव प्रदान करते हैं। अतः ये तीनों विशेषताएं कॉन्टैक्ट लेंस के संदर्भ में पूर्णतः सत्य हैं।

59. (D) वस्तु को हटा दिए जाने के बाद लगभग 1/16 सेकंड तक रेटिना पर प्रतिबिंब का बने रहना
जब किसी वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना पर बनता है, तो वस्तु को सामने से हटा लेने के पश्चात भी वह प्रतिबिंब तुरंत समाप्त नहीं होता है। वह लगभग 1/16 सेकंड की समय अवधि तक रेटिना पर बना रहता है। मानव नेत्र के इस विशिष्ट गुण को 'दृष्टि का स्थायित्व' कहते हैं। इसी सिद्धांत के कारण हमें चलचित्रों तथा एनिमेशन में स्थिर चित्रों की श्रृंखला गतिमान प्रतीत होती है।

60. (A) I, II, III, IV
लेंस की क्षमता उसकी मीटर में मापी गई फोकस दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती है। अर्थात जिस लेंस की क्षमता जितनी अधिक होगी, उसकी फोकस दूरी उतनी ही कम होगी। अतः क्षमताओं P = +10 D, +5 D, +2 D तथा +0.5 D के संगत फोकस दूरियां क्रमशः 10 सेमी, 20 सेमी, 50 सेमी तथा 200 सेमी होंगी। इस प्रकार बढ़ता हुआ क्रम I, II, III, IV होगा।

61. (C) वास्तविक, उल्टा और वस्तु के बिल्कुल समान आकार का
जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस के प्रथम वक्रता केंद्र (2F) पर रखा जाता है, तो लेंस से अपवर्तन के पश्चात प्रकाश किरणें दूसरी ओर स्थित द्वितीय वक्रता केंद्र (2F) पर फोकसित होती हैं। इस स्थिति में बनने वाला प्रतिबिंब सदैव वास्तविक, उल्टा तथा आकार में मूल वस्तु के बिल्कुल बराबर होता है। यह उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिंब निर्माण की एक विशिष्ट स्थिति है।

62. (D) कॉर्निया का संक्रमण और अल्सर
कॉन्टैक्ट लेंस का उपयोग करते समय स्वच्छता और रखरखाव का विशेष ध्यान रखना आवश्यक होता है। यदि लेंसों को नियमित रुप से साफ़ न किया जाए या गंदे हाथों से छुआ जाए, तो जीवाणु तथा अन्य सूक्ष्मजीव लेंस की सतह पर पनपने लगते हैं। इसके कारण कॉर्निया में गंभीर संक्रमण, सूजन तथा कॉर्नियल अल्सर जैसी जटिल समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं जो दृष्टि को हानि पहुंचा सकती हैं।

63. (A) -2.0 D, अवतल लेंस
जब किसी लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक (-50 सेमी) दी गई हो, तो वह अनिवार्य रुप से अवतल लेंस होता है। फोकस दूरी को मीटर में बदलने पर -0.5 मीटर प्राप्त होता है। क्षमता P = 1/f सूत्र का प्रयोग करने पर P = 1/(-0.5) = -2.0 डायोप्टर प्राप्त होती है। अतः -2.0 D क्षमता वाला यह लेंस एक अपसारी अवतल लेंस को निरुपित करता है।

64. (B) यह प्रकाशिक उपकरण में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है।
कैमरे तथा दूरदर्शी जैसे प्रकाशिक उपकरणों में द्वारक वह खुला क्षेत्र होता है जिससे होकर प्रकाश की किरणें प्रवेश करती हैं। इसका प्राथमिक कार्य उपकरण के भीतर आपतित होने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करना होता है। द्वारक के आकार को समायोजित करके भिन्न-भिन्न प्रकाश स्थितियों में स्पष्ट, सुसंगत तथा सही एक्सपोजर वाली छवियां प्राप्त की जा सकती हैं जो गुणवत्ता को बढ़ाती हैं।

65. (A) P-4, Q-3, R-1, S-2
सामान्य मानव नेत्र का दूर बिंदु अनंत पर तथा निकट बिंदु 25 सेंटीमीटर पर स्थित होता है। दृष्टिपटल पर प्रतिबिंब का प्रभाव लगभग 1/16 सेकंड तक बना रहता है जिसे दृष्टि का स्थायित्व कहते हैं। समतल कांच की पट्टी की फोकस दूरी अनंत होने के कारण उसकी प्रकाशिक क्षमता शून्य डायोप्टर होती है। ये सभी मान प्रकाशिकी के मूलभूत नियमों पर आधारित हैं।

66. (A) कॉर्निया की बाहरी सतह पर
जब प्रकाश की किरणें बाहर से मानव नेत्र में प्रवेश करती हैं, तो अपवर्तन की सबसे मुख्य और अधिकतम घटना कॉर्निया की बाहरी पारदर्शी सतह पर घटित होती है। कॉर्निया तथा हवा के अपवर्तनांक में काफी बड़ा अंतर होने के कारण प्रकाश किरणें अत्यधिक मुड़ जाती हैं। इसके पश्चात आंतरिक नेत्र लेंस केवल विभिन्न दूरियों की वस्तुओं के लिए सटीक फोकस समायोजन का कार्य करता है।

67. (C) वास्तविक और उल्टा
किसी लेंस द्वारा उत्पन्न रेखीय आवर्धन प्रतिबिंब की ऊंचाई तथा वस्तु की ऊंचाई का अनुपात होता है। मुख्य अक्ष के ऊपर की ऊंचाइयां धनात्मक एवं नीचे की ऊंचाइयां ऋणात्मक मानी जाती हैं। चूंकि वस्तु सदैव मुख्य अक्ष के ऊपर रखी जाती है, इसलिए आवर्धन का मान ऋणात्मक होने का तात्पर्य है कि निर्मित प्रतिबिंब मुख्य अक्ष के नीचे बना है अर्थात वह वास्तविक और उल्टा है।

Downloaded from www.pdf.tube

45. (A) II, III, IV, I
कैमरे द्वारा चित्र खींचने की प्रक्रिया एक निश्चित क्रम में होती है। सर्वप्रथम प्रकाश की किरणें वस्तु की सतह से परावर्तित होकर कैमरे की ओर आती हैं। इसके पश्चात यह प्रकाश समायोज्य द्वारक के माध्यम से कैमरे के भीतर प्रवेश करता है। तत्पश्चात लेंस प्रणाली प्रकाश किरणों को फोकसित करती है और अंत में प्रकाश-संवेदी फिल्म या सेंसर पर आपतित होकर छवि को रिकॉर्ड कर लेती है।

46. (D) आभासी, सीधा और छोटा
अवतल लेंस एक अपसारी लेंस होता है जो उस पर आपतित होने वाली समानांतर प्रकाश किरणों को बाहर की ओर फैला देता है। इस कारण अपवर्तित किरणें वास्तव में एक-दूसरे को नहीं काटती हैं बल्कि पीछे बढ़ाने पर मिलती हुई प्रतीत होती हैं। अतः अवतल लेंस के सामने वस्तु किसी भी दूरी पर रखी हो, बनने वाला प्रतिबिंब सदैव आभासी, सीधा तथा वस्तु से छोटा ही बनता है।

47. (A) ऋणात्मक
नई कार्टेशियन चिन्ह परिपाटी के अनुसार, सभी दूरियां लेंस के प्रकाशिक केंद्र से मापी जाती हैं। आपतित प्रकाश की दिशा में मापी गई दूरियां धनात्मक तथा विपरीत दिशा में मापी गई दूरियां ऋणात्मक ली जाती हैं। चूंकि अवतल लेंस का मुख्य फोकस आपतित प्रकाश की विपरीत दिशा अर्थात बाईं ओर स्थित होता है, इसलिए अवतल लेंस की फोकस दूरी सदैव ऋणात्मक मानी जाती है।

48. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
निकट-दृष्टि दोष में दूर की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के सामने बन जाता है। इस दोष के निवारण हेतु अपसारी अवतल लेंस का उपयोग किया जाता है। मानक चिह्नांकन परिपाटी के अनुसार अवतल लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है, जिससे इसकी क्षमता भी ऋणात्मक प्राप्त होती है। अतः निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति को ऋणात्मक क्षमता वाला चश्मा पहनने का परामर्श दिया जाता है।

49. (B) दृक तंत्रिका नेत्र से बाहर निकलती है और कोई प्रकाश-ग्राही कोशिका नहीं होती है
मानव दृष्टिपटल का वह विशिष्ट बिंदु जहां दृक तंत्रिका नेत्र गोलक से बाहर निकलकर मस्तिष्क की ओर जाती है, उसे अंध बिंदु कहा जाता है। इस क्षेत्र में कोई भी प्रकाश-सुग्राही कोशिकाएं जैसे सलाका या शंकु उपस्थित नहीं होती हैं। परिणामस्वरूप यदि आपतित प्रकाश की किरणें इस स्थान पर पड़ती हैं, तो कोई भी प्रतिबिंब या संवेदना निर्मित नहीं होती है और वस्तु दिखाई नहीं देती है।

50. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
प्रकाशिकी के विभिन्न पदों की स्पष्ट परिभाषाएं होती हैं। दूर बिंदु वह अधिकतम दूरी है जहां तक आंख स्पष्ट देख सकती है, जबकि निकट बिंदु बिना तनाव के देखने की न्यूनतम दूरी है। लेंस की क्षमता मीटर में व्यक्त फोकस दूरी का व्युत्क्रम होती है तथा आवर्धन प्रतिबिंब की ऊंचाई एवं वस्तु की ऊंचाई का अनुपात निरूपित करता है। ये सभी कारक दृष्टि मापन में सहायक हैं।

51. (C) परितारिका (आइरिस)
परितारिका कॉर्निया के पीछे स्थित एक गहरा, पेशीय डायफ्राम होता है जो मानव नेत्र को उसका विशिष्ट रंग प्रदान करता है। इसमें पाए जाने वाले मेलानिन रंजक की मात्रा के आधार पर आंख का रंग भूरा, काला, नीला या हरा दिखाई देता है। इसके अतिरिक्त परितारिका का मुख्य कार्य मध्य में स्थित पुतली के आकार को नियंत्रित करके नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियमित करना है।

52. (D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
जब पक्ष्माभी पेशियों के अत्यधिक शिथिल हो जाने या नेत्र गोलक के छोटे हो जाने के कारण नेत्र लेंस पतला हो जाता है, तो उसकी फोकस दूरी अत्यधिक बढ़ जाती है। फोकस दूरी बढ़ने से लेंस की अभिसरण क्षमता घट जाती है और पास की वस्तुओं का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनने लगता है। इस स्थिति को दूर-दृष्टि दोष कहा जाता है, जिसे उत्तल लेंस द्वारा सुधारा जाता है।

53. (C) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
यदि कोई छात्रा पास में रखी पुस्तक को आसानी से पढ़ सकती है परंतु दूर स्थित श्यामपट्ट के अक्षरों को स्पष्ट नहीं देख पाती, तो वह निकट-दृष्टि दोष से ग्रस्त है। इस विकार में निकट की वस्तुएं तो स्पष्ट दिखती हैं परंतु दूर की वस्तुओं का प्रतिबिंब रेटिना से पहले ही बन जाता है। इस स्थिति के निवारण के लिए छात्रा को उपयुक्त क्षमता के अवतल लेंस का उपयोग करना होगा।

54. (B) वे सिकुड़ती हैं और लेंस को मोटा कर देती हैं
जब मानव नेत्र पास स्थित किसी वस्तु पर फोकसित होता है, तो पक्ष्माभी पेशियां सिकुड़ जाती हैं। पेशियों के सिकुड़ने से नेत्र लेंस पर खिंचाव कम हो जाता है जिससे लेंस अधिक गोलीय तथा मोटा हो जाता है। लेंस के मोटा होने से उसकी वक्रता बढ़ जाती है और फोकस दूरी घट जाती है, जिससे पास की वस्तु का स्पष्ट प्रतिबिंब रेटिना पर निर्मित होता है।

55. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
वर्णांधता एक आनुवंशिक विकार है जो रेटिना में उपस्थित शंकु कोशिकाओं के निर्माण में विषमता या उनकी अनुपस्थिति के कारण होता है। ये कोशिकाएं रंगों की पहचान के लिए जिम्मेदार होती हैं। चूंकि यह एक जैविक तथा संरचनात्मक दोष है, इसलिए इसे चश्मे या बाहरी लेंस का उपयोग करके सुधारा नहीं जा सकता है। बाहरी लेंस केवल प्रकाश के अपवर्तन को बदल सकते हैं, कोशिकाओं को नहीं।

56. (A) काचाभ द्रव
मानव नेत्र के क्रिस्टलीय लेंस तथा दृष्टिपटल के मध्य स्थित विस्तृत गुहा में एक स्वच्छ, पारदर्शी तथा जेली जैसा गाढ़ा

NODIA

के आकार को सूक्ष्मता से पुनः ढाला जाता है। इससे प्रकाश किरणें सीधे रेटिना पर सटीक रूप से फोकसित होने लगती हैं और रोगी को चश्मे या कॉन्टैक्ट लेंस की निर्भरता से मुक्ति मिल जाती है।

34. (A) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
सूर्य के प्रकाश में उपस्थित पराबैंगनी विकिरण के अत्यधिक तथा निरंतर संपर्क में रहने से मानव नेत्र के लेंस के प्रोटीन क्षतिग्रस्त होने लगते हैं। इसके परिणामस्वरूप लेंस में धीरे-धीरे धुंधलापन उत्पन्न होने लगता है जो मोतियाबिंद के विकास के जोखिम को काफी बढ़ा देता है। अतः तेज धूप में पराबैंगनी किरणों से सुरक्षा प्रदान करने वाले धूप के चश्मों का उपयोग करना आंखों के लिए हितकर होता है।

35. (D) I, II और III
उत्तल लेंस प्रकाश किरणों को अभिसरित करता है, अतः इसकी फोकस दूरी तथा क्षमता धनात्मक मानी जाती है। इसके विपरीत अवतल लेंस अपसारी होने के कारण ऋणात्मक फोकस दूरी एवं क्षमता रखता है। जब समान फोकस दूरी वाले उत्तल तथा अवतल लेंस को आपस में मिलाकर रखा जाता है, तो धनात्मक एवं ऋणात्मक क्षमताएं एक-दूसरे को निरस्त कर देती हैं, जिससे संयोजित लेंस की कुल क्षमता शून्य हो जाती है।

36. (D) $P = P1 + P2$
जब दो या दो से अधिक पतले लेंसों को एक-दूसरे के संपर्क में रखा जाता है, तो इस संयोजन की कुल क्षमता अलग-अलग लेंसों की क्षमताओं के बीजगणितीय योग के बराबर होती है। यदि प्रथम लेंस की क्षमता P1 तथा द्वितीय लेंस की क्षमता P2 है, तो तुल्य क्षमता $P = P1 + P2$ सूत्र द्वारा दी जाती है। यह नियम प्रकाशिक उपकरणों के डिजाइन में अत्यंत उपयोगी है।

37. (C) प्रकाशिक केंद्र
किसी लेंस के मुख्य अक्ष पर स्थित वह केंद्रीय बिंदु जिससे होकर गुजरने वाली प्रकाश की किरण बिना किसी अपवर्तन या विचलन के अपने सीधे मार्ग पर निकल जाती है, उसे प्रकाशिक केंद्र कहा जाता है। पतले लेंसों के आरेख खींचते समय इस बिंदु का विशेष महत्व होता है। लेंस के सभी आंकिक मापों में दूरियों की गणना प्रायः इसी बिंदु को मूल मानकर की जाती है।

38. (B) आभासी, सीधा और आवर्धित
जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस के प्रकाशिक केंद्र तथा उसके मुख्य फोकस के बीच रखा जाता है, तो लेंस से अपवर्तित होने वाली किरणें परस्पर अपसारित होती हैं। जब इन किरणों को पीछे की ओर बढ़ाया जाता है, तो वे एक बिंदु पर मिलती हुई प्रतीत होती हैं। इसके परिणामस्वरूप वस्तु का आभासी, सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिंब वस्तु की ही ओर निर्मित होता है, जो आवर्धक कांच का आधार है।

39. (D) वास्तविक, उल्टा और आवर्धित
संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रयुक्त अभिदृश्यक लेंस छोटी फोकस दूरी का उत्तल लेंस होता है। जब किसी सूक्ष्म वस्तु को इसके मुख्य फोकस के ठीक बाहर रखा जाता है, तो अभिदृश्यक लेंस द्वारा वस्तु का प्रथम प्रतिबिंब वास्तविक, उल्टा तथा आवर्धित बनता है। यह निर्मित प्रथम प्रतिबिंब नेत्रिका लेंस के लिए वस्तु का कार्य करता है, जिससे अंतिम आवर्धित दृश्य प्राप्त होता है।

40. (A) P-4, Q-1, R-3, S-2
प्रकाशिक उपकरण अपनी विशिष्ट संरचना एवं उपयोग के लिए जाने जाते हैं। सरल सूक्ष्मदर्शी में एकल उत्तल लेंस होता है जिसका प्रयोग घड़ीसाज करते हैं। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में दो उत्तल लेंस होते हैं जो सूक्ष्म कोशिकाओं को देखने के काम आते हैं। खगोलीय दूरदर्शी आकाशीय पिंडों के अध्ययन हेतु प्रयुक्त होता है, जबकि कैमरे में द्वारक द्वारा प्रकाश नियंत्रित करके स्थायी चित्र लिया जाता है।

41. (C) रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिंब आभासी और सीधा होता है।
मानव नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश का अधिकांश अपवर्तन कॉर्निया द्वारा होता है तथा मंद प्रकाश में अधिक रोशनी ग्रहण करने हेतु पुतली फैल जाती है। पक्ष्माभी पेशियां लेंस की वक्रता बदलकर फोकस दूरी समायोजित करती हैं। नेत्र लेंस द्वारा रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिंब वास्तविक तथा उल्टा होता है जिसे मस्तिष्क सीधा करके अनुभव करता है, अतः आभासी एवं सीधा प्रतिबिंब बनने का कथन असत्य है।

42. (A) ऊपरी भाग अवतल, निचला भाग उत्तल होता है
निकट-दृष्टि तथा जरा-दूरदृष्टिता दोनों से पीड़ित व्यक्तियों के चश्मों में द्विफोकसी लेंस प्रयुक्त किए जाते हैं। इन लेंसों के ऊपरी भाग में अवतल लेंस स्थापित होता है जो दूर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट देखने में मदद करता है। लेंस का निचला भाग उत्तल लेंस से बना होता है जो पास की वस्तुओं तथा पठन सामग्री को बिना किसी तनाव के स्पष्ट रूप से देखने में सहायता करता है।

43. (D) शंकु कोशिकाएं (कोन्स)
मानव दृष्टिपटल में दो प्रमुख प्रकार की प्रकाश-संवेदी कोशिकाएं पाई जाती हैं। इनमें से शंकु कोशिकाएं तीव्र प्रकाश में कार्य करती हैं तथा रंगों की पहचान एवं रंगीन दृष्टि के लिए उत्तरदायी होती हैं। ये कोशिकाएं लाल, हरे तथा नीले प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती हैं। इसके विपरीत सलाका कोशिकाएं मंद प्रकाश में देखने में सहायक होती हैं परंतु वे रंगों में अंतर करने में असमर्थ रहती हैं।

44. (B) जलीय द्रव
मानव नेत्र के कॉर्निया तथा क्रिस्टलीय नेत्र लेंस के बीच स्थित स्थान में एक स्वच्छ, पारदर्शी तथा जलीय द्रव भरा होता है जिसे जलीय द्रव कहा जाता है। यह द्रव कॉर्निया तथा लेंस को पोषण एवं ऑक्सीजन प्रदान करता है। साथ ही यह आंख के अग्र भाग में निश्चित आंतरिक दबाव बनाए रखने तथा कॉर्निया के उत्तल आकार को बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

Click Here to Buy book on Amazon

68. (D) पक्ष्माभी पेशियों का कमजोर होना और प्राकृतिक नेत्र लेंस की लचक में कमी
जरा-दूरदृष्टिता का मुख्य शारीरिक कारण मानव में बढ़ती उम्र के साथ पक्ष्माभी पेशियों का धीरे-धीरे कमजोर होना है। इसके साथ ही प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस का लचीलापन भी कम हो जाता है तथा वह कठोर होने लगता है। इस कारण लेंस अपनी वक्रता को आसानी से बदल नहीं पाता और नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है, जिससे पास की वस्तुएं धुंधली दिखने लगती हैं।

69. (C) उत्तल लेंस
उत्तल लेंस एक अभिसारी लेंस होता है जो अपने ऊपर पड़ने वाली समानांतर प्रकाश किरणों को एक बिंदु पर केंद्रित कर देता है। जब उत्तल लेंस को सूर्य के प्रकाश के सामने रखकर उसके फोकस पर कागज रखा जाता है, तो सूर्य की समस्त ऊष्मा ऊर्जा एक छोटे बिंदु पर केंद्रित हो जाती है। इस तीव्र ऊष्मा के कारण कागज का तापमान अत्यधिक बढ़ जाता है और वह जलने लगता है।

70. (B) दृष्टि तीक्ष्णता (दृष्टि की स्पष्टता)
स्नेलेन चार्ट एक प्रामाणिक आंख परीक्षण चार्ट है जिसका उपयोग नेत्र विशेषज्ञों द्वारा किसी व्यक्ति की दृष्टि तीक्ष्णता अर्थात दृष्टि की स्पष्टता को मापने के लिए किया जाता है। इस चार्ट में घटते आकार के मानक अक्षर या प्रतीक लिखे होते हैं जिन्हें एक निश्चित दूरी से पढ़ा जाता है। इसके आधार पर यह निर्धारित होता है कि व्यक्ति की दूर की दृष्टि सामान्य है या उसे चश्मे की आवश्यकता है।

71. (D) उत्तल लेंस किसी भी स्थिति में आभासी प्रतिबिंब नहीं बना सकता।
अवतल लेंस सदैव आभासी तथा छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता है और प्रकाशिक केंद्र से गुजरने वाली किरण बिना विचलित हुए सीधी निकल जाती है। मानक लेंस सूत्र सभी पतले लेंसों पर लागू होता है। उत्तल लेंस द्वारा आभासी प्रतिबिंब का न बनना असत्य कथन है, क्योंकि जब वस्तु को लेंस के प्रकाशिक केंद्र और मुख्य फोकस के मध्य रखा जाता है, तो उत्तल लेंस भी आभासी एवं आवर्धित प्रतिबिंब बनाता है।

72. (C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अत्यधिक आवर्धित दृश्य प्राप्त करने के लिए दो उत्तल लेंसों अर्थात अभिदृश्यक तथा नेत्रिका का उपयोग किया जाता है। हालांकि संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की कुल आवर्धन क्षमता दोनों लेंसों के अलग-अलग आवर्धनों के गुणनफल के बराबर होती है, न कि उनके योग के। अतः कथन सत्य है परंतु दिया गया कारण गलत है क्योंकि आवर्धन क्षमताएं आपस में गुणा होती हैं।

73. (C) प्रतिबिंब मुख्य फोकस (F) पर बनता है और अत्यधिक छोटा होता है
जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस के सामने अनंत दूरी पर रखा जाता है, तो उससे आने वाली प्रकाश की किरणें मुख्य अक्ष के समानांतर होती हैं। लेंस से अपवर्तित होने के पश्चात् ये समानांतर किरणें दूसरी ओर स्थित मुख्य फोकस बिंदु पर एकत्रित हो जाती हैं। अतः निर्मित प्रतिबिंब लेंस के फोकस पर बनता है तथा यह वास्तविक, उल्टा और आकार में अत्यधिक छोटा अर्थात बिंदु समान होता है।

74. (A) एक्साइमर लेजर
लेसिक आई सर्जरी में कॉर्निया के आकार को सूक्ष्मता एवं सटीकता से बदलने के लिए मुख्य रूप से एक्साइमर लेजर का उपयोग किया जाता है। यह पराबैंगनी श्रेणी का ठंडा लेजर होता है जो आसपास के जैविक ऊतकों को बिना कोई तापीय क्षति पहुंचाए कॉर्निया की परतों को वाष्पीकृत कर देता है। इसके प्रयोग से मायोपिया और हाइपरमेट्रोपिया जैसे अपवर्तन दोषों का स्थाई निवारण किया जाता है।

75. (D) ग्लूकोमा (कांचबिंदु)
ग्लूकोमा या कांचबिंदु एक गंभीर नेत्र रोग है जिसमें आंख के भीतर जलीय द्रव के प्रवाह में रुकावट आने से आंतरिक दबाव बढ़ जाता है। यह अत्यधिक इंट्राओकुलर दबाव धीरे-धीरे मुख्य दृक तंत्रिका को क्षतिग्रस्त कर देता है जो रेटिना से संकेतों को मस्तिष्क तक पहुंचाती है। यदि समय पर इसका उपचार न किया जाए तो व्यक्ति स्थायी रूप से दृष्टिहीन हो सकता है।

76. (B) fo + fe
सामान्य समायोजन की स्थिति में खगोलीय दूरदर्शी द्वारा अंतिम प्रतिबिंब अनंत दूरी पर बनता है। इस स्थिति में अभिदृश्यक लेंस द्वारा बनाया गया प्रथम प्रतिबिंब नेत्रिका लेंस के मुख्य फोकस पर स्थित होता है। परिणाम स्वरूप दोनों लेंसों के बीच की कुल दूरी अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी (fo) तथा नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी (fe) के योग अर्थात (fo + fe) के बराबर होती है।

77. (C) व्यक्ति दूर-दृष्टि दोष से पीड़ित है और उसे उत्तल लेंस की आवश्यकता है।
चश्मे के नुस्खे में क्षमता का धनात्मक चिह्न यह स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि प्रयुक्त लेंस एक अभिसारी उत्तल लेंस है। उत्तल लेंस का उपयोग दूर-दृष्टि दोष के निवारण के लिए किया जाता है, जिसमें व्यक्ति को पास की वस्तुएं देखने में कठिनाई होती है। यह लेंस प्रकाश किरणों को अतिरिक्त अभिसरण प्रदान करके प्रतिबिंब को ठीक रेटिना पर फोकसित करने में सहायता करता है।

78. (D) उनका निकट बिंदु 25 सेमी से अधिक दूर खिसक गया है।
दूर-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति दूर की वस्तुओं को आसानी से देख सकता है परंतु निकट रखी वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि ऐसे व्यक्ति का निकट बिंदु सामान्य दूरी 25 सेंटीमीटर से दूर खिसक जाता है। इसके कारण पास की वस्तु से आने वाली प्रकाश किरणें रेटिना पर फोकसित न होकर रेटिना के पीछे केंद्रित होती हैं।

79. (A) सलाकाएं (रॉड्स)
मानव रेटिना में उपस्थित सलाका कोशिकाएं मंद प्रकाश अथवा कम रोशनी की स्थितियों में देखने के लिए विशेष रूप

NODIA

103. (D) दूर-दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
जरा-दूरदृष्टिता में आयु बढ़ने के साथ पास की वस्तुएं देखने की क्षमता घट जाती है। वृद्ध वयस्कों में इसके साथ प्रायः दूर-दृष्टि दोष भी जुड़ जाता है या दूर की दृष्टि भी प्रभावित हो सकती है। इस संयुक्त समस्या के निवारण हेतु चश्मे में द्विफोकसी लेंस का उपयोग किया जाता है, जिसका निचला भाग निकट की दृष्टि और ऊपरी भाग दूर की दृष्टि को सुगम बनाता है।

104. (A) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
जब चश्मे के नुस्खे में क्षमता के साथ "Cyl" अर्थात सिलेंड्रिकल तथा अक्ष कोण (जैसे 90 डिग्री) अंकित होता है, तो यह स्पष्ट करता है कि रोगी अबिंदुकता दोष से पीड़ित है। यह दोष कॉर्निया की असमान वक्रता के कारण होता है, जिसे ठीक करने के लिए विशिष्ट कोण पर बेलनाकार लेंस की आवश्यकता होती है। यह नुस्खा केवल बेलनाकार लेंस के संयोजन को दर्शाता है।

105. (A) केवल I और II
मानव नेत्र में अपारदर्शी तथा मजबूत सफेद बाहरी परत को श्वेतपटल कहते हैं जो आंख की रक्षा करती है। इसके नीचे स्थित रक्तकपटल नेत्र के ऊतकों को रक्त एवं पोषण प्रदान करती है। कॉर्निया नेत्र का सबसे अग्र पारदर्शी भाग होता है, अपारदर्शी नहीं, जिससे प्रकाश भीतर प्रवेश करता है। अतः कथन I और II सही हैं जबकि कथन III असत्य है।

106. (B) मुख्य अक्ष के नीचे
प्रकाशिक आरेखों की मानक नियम परिपाटी के अनुसार, मुख्य अक्ष के ऊपर की ओर मापी गई ऊंचाइयां धनात्मक तथा नीचे की ओर मापी गई ऊंचाइयां ऋणात्मक होती हैं। लेंस द्वारा बनने वाला वास्तविक तथा उल्टा प्रतिबिंब सदैव मुख्य अक्ष के नीचे निर्मित होता है। इसका कारण यह है कि अपवर्तित किरणें मुख्य अक्ष के नीचे एक-दूसरे को वास्तव में प्रतिच्छेदित करती हैं।

107. (D) नेत्रश्लेष्मला (कंजक्टिवा)
नेत्रश्लेष्मला या कंजक्टिवा एक पतली, पारदर्शी तथा सुरक्षात्मक श्लेष्मा झिल्ली होती है। यह झिल्ली पलकों की आंतरिक सतह को आच्छादित करने के साथ-साथ आंख के सफेद भाग अर्थात श्वेतपटल को बाहर से ढकती है। यह आंख में नमी बनाए रखने तथा धूल-मिट्टी व सूक्ष्म जीवों से आंतरिक संवेदनशील घटकों की रक्षा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

108. (B) पुतली
जब कोई व्यक्ति तीव्र धूप से कम रोशनी वाले सिनेमा हॉल में प्रवेश करता है, तो उसे प्रारंभ में धुंधला दिखाई देता है। इस स्थिति में परितारिका की पेशियां स्वतः समायोजित होकर पुतली के आकार को बड़ा करने लगती हैं। पुतली के फैलने से आंख के भीतर अधिक मात्रा में प्रकाश प्रवेश कर पाता है, जिससे कुछ समय पश्चात सिनेमा हॉल में वस्तुएं स्पष्ट दिखने लगती हैं।

109. (C) फोकस और प्रकाशिक केंद्र के बीच
अवतल लेंस एक अपसारी लेंस होता है। जब किसी वस्तु को अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर या किसी भी अन्य दूरी पर रखा जाता है, तो उससे आने वाली प्रकाश किरणें अपवर्तन के पश्चात फैल जाती हैं। जब इन किरणों को पीछे बढ़ाया जाता है, तो प्रतिबिंब सदैव लेंस के मुख्य फोकस तथा प्रकाशिक केंद्र के बीच ही बनता है, जो आभासी, सीधा एवं छोटा होता है।

110. (A) I, II, III, IV
लेंस की प्रकाश किरणों को मोड़ने या अभिसरित करने की क्षमता उसकी फोकस दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती है। अर्थात जिस उत्तल लेंस की फोकस दूरी जितनी छोटी होगी, उसकी अभिसरण क्षमता उतनी ही अधिक होगी। अतः +10 सेमी, +25 सेमी, +50 सेमी तथा +100 सेमी फोकस दूरी वाले लेंसों की अभिसरण क्षमता का घटता हुआ क्रम क्रमशः I, II, III, IV होगा।

111. (A) वर्ण विक्षेपण
जब सूर्य का श्वेत प्रकाश किसी पारदर्शी प्रिज्म या लेंस के किनारे से होकर गुजरता है, तो विभिन्न रंगों की तरंगदैर्ध्य भिन्न होने के कारण उनका अपवर्तन अलग-अलग कोणों पर होता है। इसके परिणामस्वरूप श्वेत प्रकाश अपने सात घटक रंगों में विभाजित हो जाता है। प्रकाश के अपने घटक रंगों में विभक्त होने की इस परिघटना को वर्ण विक्षेपण कहा जाता है।

112. (B) ताकि उन्हें मानक कांच की तुलना में काफी पतला और हल्का बनाया जा सके
उच्च अपवर्तनांक वाली सामग्रियों से निर्मित लेंस प्रकाश किरणों को कम मोटाई में ही अधिक मोड़ने की क्षमता रखते हैं। इस कारण उच्च क्षमता वाले चश्मों में भी पतले लेंसों का निर्माण संभव हो पाता है। ऐसे लेंस मानक कांच के लेंसों की तुलना में काफी पतले, हल्के तथा सौंदर्य की दृष्टि से बेहतर होते हैं, जिससे उपयोगकर्ता को पहनने में सहूलियत होती है।

113. (B) +2.0 D
व्यक्ति का निकट बिंदु 50 सेमी है, जबकि सामान्य निकट बिंदु 25 सेमी होता है। संशोधन हेतु उत्तल लेंस की फोकस दूरी f का मान $1/f = 1/v - 1/u$ सूत्र से ज्ञात किया जाता है। यहाँ v = -50 सेमी तथा u = -25 सेमी रखने पर f = +50 सेमी अर्थात +0.5 मीटर प्राप्त होता है। क्षमता P = 1/0.5 = +2.0 D प्राप्त होती है।

114. (A) रेटिना में रक्त वाहिकाओं से कैमरा फ्लैश का परावर्तन
कम रोशनी की स्थिति में जब कैमरे का फ्लैश चमकता है, तो मानव आंख की पुतली को सिकुड़ने का पर्याप्त समय नहीं मिल पाता है। इस कारण फ्लैश का तीव्र प्रकाश खुले छिद्र से भीतर जाकर रेटिना की अत्यधिक संवहनी परत पर पड़ता है। रेटिना की रक्त वाहिकाओं से इस प्रकाश के परावर्तित होकर कैमरे में लौटने के कारण चित्रों में आंखें लाल दिखाई देती हैं।

115. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
जीवों की दृष्टि क्षमताएं उनकी आवश्यकताओं के अनुसार भिन्न होती हैं। उल्लू में रात्रि दृष्टि हेतु सलाकाओं का घनत्व अधिक

Downloaded from www.pdf.tube

91. (C) +2 D
जब दो पतले लेंसों को आपस में सटाकर रखा जाता है, तो संयोजन की परिणामी क्षमता दोनों लेंसों की अलग-अलग क्षमताओं के बीजगणितीय योग के बराबर होती है। यहाँ प्रथम उत्तल लेंस की क्षमता P1 = +3 D है तथा द्वितीय अवतल लेंस की क्षमता P2 = -1 D है। सूत्र P = P1 + P2 का प्रयोग करने पर परिणामी क्षमता P = +3 D + (-1 D) = +2 D प्राप्त होती है।

92. (B) फोविया सेंट्रेलिस (पीत बिंदु)
मानव रेटिना के मध्य भाग में स्थित पीत बिंदु का केंद्रीय गर्त क्षेत्र फोविया सेंट्रेलिस कहलाता है। इस सूक्ष्म क्षेत्र में केवल शंकु कोशिकाएं अत्यधिक घनत्व में केंद्रित होती हैं तथा यहां कोई सलाका कोशिका नहीं होती। यही कारण है कि जब प्रकाश किरणें सीधे इस भाग पर गिरती हैं, तो दृष्टि तीक्ष्णता तथा प्रतिबिंब की स्पष्टता उच्चतम स्तर पर प्राप्त होती है।

93. (C) इंट्राओकुलर लेंस (Intraocular Lens)
नेत्र चिकित्सा तथा मोतियाबिंद शल्य-चिकित्सा के संदर्भ में IOL का पूर्ण रूप इंट्राओकुलर लेंस होता है। यह एक कृत्रिम पारदर्शी लेंस होता है जिसे शल्य-क्रिया द्वारा आंख के भीतर प्राकृतिक लेंस के स्थान पर प्रत्यारोपित किया जाता है। सिलिकॉन या एक्रिलिक जैसी उन्नत सामग्रियों से निर्मित यह लेंस रोगी की दृष्टि को स्पष्ट बनाने तथा अपवर्तन दोषों को दूर करने में अत्यंत प्रभावी होता है।

94. (D) खगोलीय दूरदर्शी - अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी और द्वारक बड़ा होता है
खगोलीय दूरदर्शी की संरचनात्मक विशेषता यह है कि इसका अभिदृश्यक लेंस बड़ी फोकस दूरी तथा बड़े द्वारक वाला उत्तल लेंस होता है। बड़ा द्वारक दूरस्थ तारों से अधिक प्रकाश एकत्र करने में मदद करता है। इसके विपरीत संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का अभिदृश्यक लेंस छोटा होता है। अतः दूरदर्शी तथा उसके बड़े अभिदृश्यक लेंस की विशेषता का यह युग्म पूर्णतः सही और तर्कसंगत है।

95. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
डायोप्टर लेंस की क्षमता का मात्रक है। कॉर्निया नेत्रदान के समय प्रत्यारोपित किया जाने वाला मुख्य ऊतक है। लेसिक एक उन्नत लेजर आई सर्जरी है जिसका प्रयोग अपवर्तन त्रुटियों के सुधार हेतु होता है तथा स्नेलेन चार्ट का उपयोग दृष्टि तीक्ष्णता को मापने के लिए किया जाता है। ये सभी पद नेत्र विज्ञान तथा प्रकाशिकी के मूलभूत विषयों से सीधे संबंधित हैं।

96. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
मनुष्यों में दो आंखें चेहरे पर कुछ सेंटीमीटर की दूरी पर स्थित होती हैं, जिसके कारण प्रत्येक आंख किसी वस्तु की थोड़ी सी भिन्न छवि देखती है। मस्तिष्क इन दोनों पृथक छवियों को संयोजित करके एक 3D छवि बनाता है। इस प्रक्रिया को स्टीरियोस्कोपिक दृष्टि कहते हैं, जो हमें वस्तुओं की दूरी, गहराई तथा आकार का सटीक अनुमान लगाने में सक्षम बनाती है।

97. (B) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)
अबिंदुकता एक ऐसा अपवर्तन दोष है जो तब उत्पन्न होता है जब कॉर्निया या क्रिस्टलीय लेंस की वक्रता पूर्णतः गोलीय न होकर अनियमित हो जाती है। इस स्थिति में कॉर्निया का एक समतल दूसरे समतल की तुलना में अधिक वक्रित होता है। इसके कारण प्रकाश किरणें रेटिना पर एक बिंदु पर फोकसित होने के स्थान पर फैल जाती हैं, जिससे धुंधला दृश्य दिखाई देता है।

98. (A) लंबी अवधि तक मंद प्रकाश में पढ़ना
मंद या कम रोशनी में लंबे समय तक पढ़ने से आंखों की पेशियों पर अत्यधिक तनाव पड़ता है जिससे सिरदर्द तथा आंखों में थकान उत्पन्न हो सकती है। अतः यह नेत्र देखभाल की अनुशंसित सावधानी नहीं है। आंखों के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए पर्याप्त प्रकाश में पढ़ना, समय-समय पर स्वच्छ जल से आंखें धोना तथा डिजिटल स्क्रीन देखते समय पलकें झपकाना आवश्यक सावधानियां हैं।

99. (C) मुख्य अक्ष
किसी गोलीय लेंस के दोनों वक्रता पृष्ठों के वक्रता केंद्रों को मिलाने वाली काल्पनिक सीधी रेखा को उस लेंस का मुख्य अक्ष कहा जाता है। यह रेखा लेंस के प्रकाशिक केंद्र से होकर गुजरती है तथा लेंस के पृष्ठों पर लंबवत होती है। प्रकाशिकी में किरणों के अपवर्तन, फोकस दूरी तथा प्रतिबिंब की स्थितियों को दर्शाने के लिए मुख्य अक्ष को ही आधार रेखा माना जाता है।

100. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
विभिन्न नेत्र स्थितियों के विशिष्ट लक्षण होते हैं। मोतियाबिंद में लेंस धुंधला या दुधिया हो जाता है जिससे दृष्टि बाधित होती है। निकट-दृष्टि दोष में दूर की वस्तुएं तथा दूर-दृष्टि दोष में पास की वस्तुएं देखने में कठिनाई होती है। वर्णांधता से पीड़ित व्यक्ति लाल और हरे रंगों में अंतर नहीं कर पाता है। ये सभी लक्षण संबंधित विकारों की पहचान सुनिश्चित करते हैं।

101. (B) 20
सामान्य समायोजन में किसी खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता m = fo / fe सूत्र द्वारा दी जाती है, जहाँ fo अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी तथा fe नेत्रिका की फोकस दूरी है। प्रश्न में fo का मान 100 सेमी तथा fe का मान 5 सेमी दिया गया है। सूत्र में मान रखने पर m = 100 / 5 = 20 प्राप्त होता है। अतः दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता 20 होगी।

102. (B) अवतल लेंस (अपसारी)
ठोस कांच के गुटके के भीतर फंसा हुआ हवा का बुलबुला यद्यपि उत्तल पृष्ठ वाला दिखाई देता है, परंतु यह एक अपसारी अवतल लेंस की भांति व्यवहार करता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि हवा का अपवर्तनांक कांच के अपवर्तनांक से कम होता है। जब कांच से प्रकाश किरणें इस हवा के बुलबुले में प्रवेश करती हैं, तो वे बाहर की ओर फैल जाती हैं।

NODIA

11. (B) 25 सेमी
सामान्य दृष्टि वाले किसी युवा वयस्क के लिए निकट बिंदु वह न्यूनतम दूरी होती है जिस पर रखी वस्तु को बिना आंखों पर तनाव डाले स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इसे स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी भी कहा जाता है। एक स्वस्थ मानव आंख के लिए यह दूरी 25 सेंटीमीटर होती है। इस दूरी से अधिक पास वस्तु रखने पर आंखों की पेशियों पर अत्यधिक तनाव पड़ता है।

12. (C) केवल I और III
निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति पास की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है परंतु दूर की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं। इस दोष में दूर की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना पर बनने के बजाय रेटिना के सामने ही बन जाता है। इस स्थिति को ठीक करने के लिए उचित क्षमता वाले अवतल लेंस का उपयोग किया जाता है जो प्रकाश किरणों को अपसारित करके प्रतिबिंब को पुनः रेटिना पर फोकसित करता है।

13. (C) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया)
नेत्र गोलक का अत्यधिक लंबा हो जाना या नेत्र लेंस की वक्रता का बढ़ जाना निकट-दृष्टि दोष का मुख्य कारण होता है। इस स्थिति में दूर स्थित वस्तुओं से आने वाली समानांतर प्रकाश किरणें रेटिना तक पहुंचने से पहले ही उसके सामने केंद्रित हो जाती हैं। परिणामस्वरूप दूर की वस्तुएं स्पष्ट दिखाई नहीं देती हैं। इस दोष के निवारण हेतु चश्मे में अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

14. (D) उत्तल लेंस
दूर-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति दूर की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख लेता है परंतु निकट की वस्तुएं उसे स्पष्ट दिखाई नहीं देती हैं। इस दोष में पास की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है। इसके निवारण के लिए उत्तल लेंस का उपयोग किया जाता है। उत्तल लेंस अतिरिक्त अभिसरण प्रदान करता है जिससे प्रकाश किरणें ठीक रेटिना पर फोकसित होकर स्पष्ट प्रतिबिंब निर्मित करती हैं।

15. (A) जरा-दूरदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)
आयु बढ़ने के साथ मानव नेत्र की पक्ष्माभी पेशियां धीरे-धीरे कमजोर हो जाती हैं तथा क्रिस्टलीय लेंस का लचीलापन कम हो जाता है। इस कारण नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है और वृद्ध व्यक्तियों को पास की वस्तुएं तथा अक्षर स्पष्ट पढ़ने में कठिनाई होती है। इस स्थिति को जरा-दूरदृष्टिता कहा जाता है। इस दोष के संशोधन के लिए प्रायः द्विफोकसी लेंसों का उपयोग किया जाता है।

16. (B) द्विफोकसी (बायफोकल) लेंस
जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित व्यक्तियों में प्रायः निकट-दृष्टि तथा दूर-दृष्टि दोनों प्रकार के दोष एक साथ उत्पन्न हो सकते हैं। इस स्थिति के निवारण हेतु द्विफोकसी लेंसों की आवश्यकता होती है। इन लेंसों के ऊपरी भाग में अवतल लेंस होता है जो दूर की दृष्टि को सुगम बनाता है, जबकि निचला भाग उत्तल लेंस का होता है जो समीप की वस्तुओं को स्पष्ट पढ़ने तथा देखने में सहायता प्रदान करता है।

17. (B) कॉर्निया की अनियमित वक्रता
अबिंदुकता एक ऐसा दृष्टि दोष है जिसमें व्यक्ति एक ही दूरी पर रखी क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर रेखाओं को एक साथ स्पष्ट रूप से फोकसित नहीं कर पाता है। यह दोष मुख्य रूप से कॉर्निया या नेत्र लेंस की गोलीय वक्रता में अनियमितता के कारण उत्पन्न होता है। इसके कारण प्रकाश किरणें रेटिना पर एक बिंदु के बजाय विभिन्न बिंदुओं पर केंद्रित होती हैं, जिससे दृश्य धुंधला दिखाई देता है।

18. (A) बेलनाकार लेंस
कॉर्निया की असमान वक्रता के कारण होने वाले अबिंदुकता दोष को ठीक करने के लिए विशिष्ट बेलनाकार लेंस का उपयोग किया जाता है। यह लेंस विभिन्न तलों में प्रकाश किरणों के अपवर्तन को संतुलित करता है, जिससे कॉर्निया की वक्रता संबंधी विषमता समाप्त हो जाती है। बेलनाकार लेंस के प्रयोग से प्रकाश किरणें रेटिना पर एक ही बिंदु पर केंद्रित होती हैं और रोगी को क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर रेखाएं स्पष्ट दिखती हैं।

19. (C) मोतियाबिंद (कैटरेक्ट)
वृद्धावस्था में या अन्य शारीरिक कारणों से मानव नेत्र का प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस धीरे-धीरे दुधिया तथा धुंधला हो जाता है। इस स्थिति को मोतियाबिंद कहा जाता है। लेंस की पारदर्शिता समाप्त होने के कारण प्रकाश रेटिना तक उचित मात्रा में नहीं पहुंच पाता, जिससे दृष्टि आंशिक या पूर्ण रूप से बाधित हो जाती है। शल्य चिकित्सा द्वारा धुंधले लेंस को हटाकर नया कृत्रिम लेंस प्रत्यारोपित किया जाता है।

20. (A) P-4, Q-3, R-1, S-2
विभिन्न दृष्टि दोषों का निवारण विशिष्ट संशोधक लेंसों द्वारा किया जाता है। निकट-दृष्टि दोष को अवतल लेंस द्वारा ठीक किया जाता है क्योंकि यह प्रकाश किरणों को फैलाता है। दूर-दृष्टि दोष के लिए अभिसारी उत्तल लेंस का प्रयोग होता है। जरा-दूरदृष्टिता में दोनों दूरियों हेतु द्विफोकसी लेंस प्रयुक्त होता है, जबकि अबिंदुकता का संशोधन बेलनाकार लेंस द्वारा किया जाता है जो कॉर्निया की असमान वक्रता को संतुलित करता है।

21. (C) वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस)
वर्णांधता एक आनुवंशिक दृष्टि विकार है जिसमें प्रभावित व्यक्ति विशिष्ट रंगों, विशेषकर लाल तथा हरे रंग में भेद करने में असमर्थ होता है। यह स्थिति रेटिना में उपस्थित शंकु कोशिकाओं के अभाव या उनकी अकार्यक्षमता के कारण उत्पन्न होती है। यह जन्मजात स्थिति होती है तथा इसे चश्मे या सामान्य लेंसों से ठीक नहीं किया जा सकता है। यह विकार लिंग सहलग्न वंशागति के माध्यम से स्थानांतरित होता है।

22. (B) पॉलीकार्बोनेट / CR-39 प्लास्टिक
आधुनिक चश्मों के निर्माण में पारंपरिक कांच के स्थान पर पॉलीकार्बोनेट तथा CR-39 प्लास्टिक जैसी उन्नत सामग्रियों का उपयोग बहुतायत से किया जाता है। ये सामग्रियां अत्यधिक हल्की, प्रभाव-रोधी तथा टूटने से सुरक्षित होती हैं। पॉलीकार्बोनेट लेंस पतले होने के साथ-साथ हानिकारक पराबैंगनी किरणों से भी सुरक्षा प्रदान करते हैं। इस कारण ये

Click Here to Buy book on Flipkart

होता है, जबकि चील में दिन के प्रकाश हेतु शंकु कोशिकाएं प्रचुर होती हैं। मक्खी में व्यापक क्षेत्र हेतु संयुक्त आंखें होती हैं तथा मनुष्यों में द्विनेत्री दृष्टि पाई जाती है जिससे गहराई का सटीक बोध होता है। ये सभी अनुकूलन जीवों को सहायता प्रदान करते हैं।

116. (D) विटामिन A
विटामिन A मानव नेत्र के स्वास्थ्य के लिए एक अनिवार्य पोषक तत्व है। यह रेटिना में उपस्थित दृष्टि वर्णक रोडोप्सिन के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आहार में विटामिन A की कमी से रतौंधी नामक रोग हो जाता है जिसमें व्यक्ति को मंद प्रकाश में दिखाई नहीं देता। इसके अतिरिक्त इसकी गंभीर कमी से कॉर्निया सूखकर क्षतिग्रस्त हो सकता है जिससे अंधापन हो सकता है।

117. (C) ऑप्थैल्मोस्कोप
ऑप्थैल्मोस्कोप एक विशिष्ट नैदानिक प्रकाशिक उपकरण है जिसका उपयोग नेत्र विशेषज्ञों द्वारा रोगी की आंख के आंतरिक भागों की जांच के लिए किया जाता है। इस उपकरण में एक प्रकाश स्रोत तथा आवर्धक लेंसों की प्रणाली होती है, जिसके माध्यम से चिकित्सक दृष्टिपटल, दृक तंत्रिका तथा रक्त वाहिकाओं की स्थिति का स्पष्ट निरीक्षण करके विभिन्न नेत्र रोगों का निदान करते हैं।

118. (B) इसे पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता क्योंकि प्रकाश किरणें केवल अपसरित होती हुई प्रतीत होती हैं
लेंस द्वारा निर्मित आभासी प्रतिबिंब वह प्रतिबिंब होता है जहाँ अपवर्तित प्रकाश किरणें वास्तव में किसी बिंदु पर प्रतिच्छेदित नहीं होती हैं, बल्कि पीछे बढ़ाने पर केवल अपसरित होती हुई प्रतीत होती हैं। चूंकि प्रकाश किरणें वास्तव में एकत्र नहीं होतीं, इसलिए आभासी प्रतिबिंब को कभी भी किसी भौतिक पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है। इसे केवल लेंस में देखकर अनुभव किया जा सकता है।

119. (D) छोटी फोकस दूरी और अधिक क्षमता
समान पदार्थ से बने पतले उत्तल लेंस की तुलना में एक मोटे उत्तल लेंस के गोलीय पृष्ठों की वक्रता अधिक होती है। वक्रता अधिक होने के कारण लेंस आपतित प्रकाश किरणों को अधिक कोण पर मोड़ता है। परिणामस्वरूप मोटे उत्तल लेंस की फोकस दूरी छोटी हो जाती है और उसकी अभिसरण क्षमता बढ़ जाती है। अतः मोटा लेंस प्रकाश को अधिक समीप केंद्रित करता है।

120. (A) तुरंत कई मिनट तक प्रचुर मात्रा में स्वच्छ बहते पानी से आंखें धोएं
प्रयोगशाला में आंख में अम्ल या कोई रसायन छिटकने पर प्रथम उपचार के रूप में तुरंत प्रचुर मात्रा में स्वच्छ एवं ठंडे बहते पानी से कम से कम 10 से 15 मिनट तक आंख को धोना चाहिए। पानी रसायन की सांद्रता को कम करके उसे बाहर बहा देता है। आंख को मलना या बेअसर करने के लिए अन्य रसायन लगाना अत्यधिक हानिकारक हो सकता है।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

71. भारत में IRS उपग्रह डेटा का व्यापक रूप से उपयोग निम्नलिखित में से किस गतिविधि के लिए किया जाता है?
(A) डायरेक्ट-टू-होम (DTH) टेलीविजन सिग्नल संचारित करने में
(B) वन मानचित्रण और फसल आकलन में
(C) वाणिज्यिक विमान उड़ानों के लिए नेविगेशन और मार्गदर्शन में
(D) ग्रामीण क्षेत्रों में उच्च गति ब्रॉडबैंड इंटरनेट सेवाएं प्रदान करने में

72. 1988 में प्रक्षेपित पहला परिचालन भारतीय सुदूर संवेदी उपग्रह कौन-सा था?
(A) कार्टोसैट-1
(B) रिसोर्ससैट-1
(C) IRS-1A
(D) RISAT-1

73. दूरसंचार नेटवर्क दूरस्थ क्षेत्रों को जोड़ने के लिए उपग्रहों पर अत्यधिक निर्भर करते हैं। दूरसंचार उपग्रहों द्वारा आमतौर पर किस आवृत्ति बैंड का उपयोग नहीं किया जाता है?
(A) C बैंड
(B) Ku बैंड
(C) Ka बैंड
(D) गामा बैंड

74. वेरी स्मॉल अपर्चर टर्मिनल (VSAT) प्रौद्योगिकी, जो आमतौर पर बैंकिंग नेटवर्क और ग्रामीण संचार के लिए उपयोग की जाती है, किस प्रकार के उपग्रहों पर निर्भर करती है?
(A) संचार उपग्रह
(B) नेविगेशन उपग्रह
(C) पृथ्वी अवलोकन उपग्रह
(D) जासूसी उपग्रह

75. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: उपग्रह श्रृंखला
P. कार्टोसैट
Q. इनसेट-3डी
R. जीसैट
S. नाविक
सूची II: प्राथमिक उद्देश्य
1. क्षेत्रीय नेविगेशन
2. उच्च-रिज़ॉल्यूशन मानचित्रण
3. दूरसंचार
4. मौसम विज्ञान
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1
(D) P-3, Q-1, R-2, S-4

76. दूरस्थ क्षेत्रों में मोबाइल टेलीफोनी और उपग्रह रेडियो संचार उपग्रह के किस विशिष्ट घटक से संकेतों को परावर्तित करके कार्य करते हैं?
(A) सोलर एरे
(B) ट्रांसपोंडर
(C) ऑप्टिकल कैमरे
(D) रिएक्शन व्हील

77. कृषि के क्षेत्र में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का मुख्य रूप से उपयोग कैसे किया जाता है?
(A) रिमोट सेंसिंग का उपयोग करके फसल स्वास्थ्य और क्षेत्रफल का आकलन करना
(B) अंतरिक्ष कक्षा से फसल के बीजों का प्रत्यक्ष आनुवंशिक संशोधन करना
(C) नियंत्रित वायुमंडलीय ड्रॉप्स का उपयोग करके उर्वरक वितरित करना
(D) कृषि मिट्टी को गर्म करने के लिए उच्च शक्ति वाले कक्षीय भू-स्थिर लेजर का उपयोग करना

78. भारत में, कृषि सूखा आकलन के लिए NDVI की गणना करने हेतु उपग्रह डेटा का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। NDVI का पूर्ण रूप क्या है?
(A) नेशनल ड्रॉट वैरिएंस असेसमेंट इंडिकेटर
(B) नेचुरल डिजास्टर वैल्यूएशन एंड रिस्क इंडेक्स
(C) नॉर्मलाइज़्ड डिफरेंस वेजिटेशन इंडेक्स
(D) नोमिनल डिस्टेंस वेजिटेशन एनालिसिस इंडेक्स

79. उपग्रह चरम मौसम की घटनाओं की भविष्यवाणी करके आपदा प्रबंधन में सहायता करते हैं। कौन-सी भारतीय उपग्रह श्रृंखला चक्रवातों की निगरानी के लिए महत्वपूर्ण डेटा प्रदान करती है?
(A) RISAT
(B) AstroSat
(C) IRNSS
(D) INSAT

80. उपग्रह-आधारित आपदा प्रबंधन के निम्नलिखित चरणों को उनके तार्किक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. डेटा विश्लेषण और क्षति का आकलन
2. उपग्रह इमेजरी का अधिग्रहण
3. राहत और बचाव कार्य
4. चेतावनियों का प्रसार
नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा सही क्रम प्रस्तुत करता है?

NODIA

(B) Ku और C बैंड
(C) पराबैंगनी बैंड
(D) एक्स-रे बैंड

12. संचार उपग्रह पर स्थित वह उपकरण जो अपलिंक सिग्नल प्राप्त करता है, उसकी आवृत्ति बदलता है और इसे डाउनलिंक सिग्नल के रूप में संचारित करता है, उसे क्या कहा जाता है?
(A) जाइरोस्कोप
(B) ट्रांसपोंडर
(C) सोलर पैनल
(D) थ्रस्टर

13. मौसम उपग्रह का प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) वायुमंडलीय परिस्थितियों और जलवायु का अवलोकन करना
(B) वैश्विक वित्तीय लेनदेन की निगरानी करना
(C) ग्रामीण क्षेत्रों में उच्च गति वाली इंटरनेट कनेक्टिविटी प्रदान करना
(D) मंगल ग्रह की भौगोलिक सतह की खोज और मानचित्रण करना

14. निम्नलिखित में से कौन-सा विशेष रूप से मौसम पूर्वानुमान के लिए समर्पित एक भारतीय मौसम विज्ञान उपग्रह है?
(A) कार्टोसैट-2
(B) जीसैट-7
(C) कल्पना-1
(D) एस्ट्रोसैट

15. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: उपग्रह का प्रकार
P. संचार उपग्रह
Q. पृथ्वी अवलोकन उपग्रह
R. नेविगेशन उपग्रह
S. खगोलीय उपग्रह
सूची II: प्राथमिक अनुप्रयोग
1. जीपीएस / स्थान ट्रैकिंग
2. डीटीएच और टेलीफोनी
3. सुदूर अंतरिक्ष अवलोकन
4. संसाधन मानचित्रण
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

16. मौसम उपग्रह अक्सर किन दो प्राथमिक स्पेक्ट्रमों में चित्र प्राप्त करने के लिए रेडियोमीटर का उपयोग करते हैं?
(A) एक्स-रे और गामा-रे
(B) रेडियो और माइक्रोवेव
(C) दृश्य और अवरक्त
(D) पराबैंगनी और एक्स-रे

17. उपग्रहों का उपयोग करके दूर से ही पृथ्वी की सतह के बारे में जानकारी एकत्र करने की प्रक्रिया को किस रूप में जाना जाता है?
(A) दूरसंचार
(B) सुदूर संवेदन
(C) जियोलोकेशन
(D) एस्ट्रोफोटोग्राफी

18. किस प्रकार का रिमोट सेंसिंग उपग्रह पृथ्वी को स्कैन करने के लिए प्रकाश का अपना स्रोत (जैसे, रडार) ले जाता है?
(A) निष्क्रिय रिमोट सेंसिंग उपग्रह
(B) ऑप्टिकल रिमोट सेंसिंग उपग्रह
(C) भू-स्थिर उपग्रह
(D) सक्रिय रिमोट सेंसिंग उपग्रह

19. राजस्थान के संदर्भ में, रिमोट सेंसिंग उपग्रहों का सर्वाधिक उपयोग निम्नलिखित में से किसके लिए किया जाता है?
(A) मरुस्थलीकरण और भूजल की निगरानी करना
(B) खुले महासागर में तैरते हिमखंडों की निगरानी करना
(C) घने उष्णकटिबंधीय वर्षावनों और जैव विविधता का प्रबंधन करना
(D) गहरे समुद्र के हाइड्रोथर्मल वेंट्स और खाइयों की खोज करना

20. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): अधिकांश रिमोट सेंसिंग उपग्रहों को सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षाओं में स्थापित किया जाता है।
कारण (R): सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा यह सुनिश्चित करती है कि उपग्रह ग्रह की सतह के किसी भी निश्चित बिंदु से समान स्थानीय सौर समय पर गुजरे।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

21. पृथ्वी की भूमध्य रेखा के ऊपर भू-स्थिर कक्षा की अनुमानित ऊंचाई कितनी है?
(A) 400 किमी
(B) 20,200 किमी
(C) 35,786 किमी
(D) 384,400 किमी

22. कौन-सी विशेषता ध्रुवीय कक्षा को भूमध्यरेखीय कक्षा से अलग करती है?
(A) यह पूरी तरह से पृथ्वी की भूमध्य रेखा के साथ गति

Click Here to Buy book on Amazon

हब
(D) निजी व्यक्तियों के लिए वाणिज्यिक कक्षीय पर्यटन होटल

92. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन को पृथ्वी का एक पूरा चक्कर लगाने में लगभग कितना समय लगता है?
(A) 24 घंटे
(B) 12 घंटे
(C) 90 मिनट
(D) 27 दिन

93. 2017 में, इसरो ने PSLV-C_37 की एक ही उड़ान में कितने उपग्रहों को प्रक्षेपित करके एक विश्व रिकॉर्ड स्थापित किया था?
(A) 34
(B) 104
(C) 143
(D) 201

94. अंतरिक्ष में यात्रा करने वाले पहले भारतीय नागरिक कौन थे?
(A) कल्पना चावला
(B) सुनीता विलियम्स
(C) राकेश शर्मा
(D) रवीश मल्होत्रा

95. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): इसरो ने वैश्विक अंतरिक्ष बाजार में महत्वपूर्ण व्यावसायिक सफलता हासिल की है।
कारण (R): पीएसएलवी का विदेशी उपग्रहों को लागत प्रभावी और विश्वसनीय तरीके से प्रक्षेपित करने का सिद्ध ट्रैक रिकॉर्ड रहा है।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

96. भारत के पहले निजी तौर पर विकसित प्रक्षेपण यान का नाम क्या है, जिसने 2022 में सफलतापूर्वक एक उप-कक्षीय उड़ान पूरी की?
(A) अग्निकुल-1
(B) कलाम-V
(C) विक्रम-एस
(D) ध्रुव-1

97. GSAT-7 उपग्रह, जिसे 'रुक्मिणी' भी कहा जाता है, मुख्य रूप से किस संगठन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए समर्पित है?
(A) भारतीय सेना
(B) भारतीय नौसेना
(C) भारतीय वायु सेना
(D) सीमा सुरक्षा बल

98. 2019 में इसरो द्वारा प्रक्षेपित EMISAT, एक उन्नत उपग्रह है जिसे मुख्य रूप से किसके लिए डिज़ाइन किया गया है?
(A) भूमिगत जल भंडार और एक्विफर संसाधनों का पता लगाने के लिए
(B) उच्च-परिभाषा वाले देशव्यापी शैक्षणिक चैनलों को प्रसारित करने के लिए
(C) वैश्विक समुद्री सतह के तापमान और महासागरीय धाराओं की निगरानी के लिए
(D) विद्युतचुंबकीय खुफिया (इलेक्ट्रॉनिक इंटेलिजेंस) और रडार निगरानी के लिए

99. रक्षा क्षेत्र में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का प्रमुख अनुप्रयोग निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) एन्क्रिप्टेड संचार और सीमा निगरानी
(B) नौसेना की पनडुब्बियों के लिए परमाणु ऊर्जा प्रणोदन उत्पन्न करना
(C) उन्नत जैविक और रासायनिक हथियार प्रणालियां विकसित करना
(D) सैनिकों को नि:शुल्क व्यावसायिक उच्च गति इंटरनेट प्रदान करना

100. 2019 में, भारत ने किस मिशन के तहत एक एंटी-सैटेलाइट (ASAT) मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया?
(A) मिशन सूर्य
(B) मिशन वायु
(C) मिशन शक्ति
(D) मिशन रक्षा

101. 2004 में प्रक्षेपित GSAT-3 किस नाम से प्रसिद्ध है?
(A) एडुसैट
(B) मेटसैट
(C) कल्पना
(D) हैमसैट

102. एडुसैट (EDUSAT) को विशेष रूप से भारत में किस क्षेत्र की सहायता के लिए डिज़ाइन किया गया था?
(A) उन्नत चिकित्सा अनुसंधान और स्वास्थ्य सेवा बुनियादी ढांचा
(B) वाणिज्यिक ई-कॉमर्स और डिजिटल बैंकिंग नेटवर्क
(C) सटीक कृषि पूर्वानुमान और फसल योजना
(D) दूरस्थ शिक्षा और आभासी अधिगम

NODIA

35. भारत के पहले उपग्रह के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसका नाम प्रसिद्ध प्राचीन भारतीय खगोलशास्त्र के विद्वान के नाम पर आर्यभट्ट रखा गया था।
II. इसे वर्ष 1975 में प्रक्षेपित किया गया था।
III. इसे एक अमेरिकी प्रक्षेपण यान का उपयोग करके प्रक्षेपित किया गया था।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

36. भारत के पहले उपग्रह 'आर्यभट्ट' के लिए किस देश ने प्रक्षेपण यान (कॉसमॉस-3M) प्रदान किया था?
(A) अमेरिका
(B) फ्रांस
(C) सोवियत संघ
(D) यूनाइटेड किंगडम

37. निम्नलिखित में से कौन-सा आर्यभट्ट उपग्रह के प्राथमिक वैज्ञानिक उद्देश्यों में से एक था?
(A) एक्स-रे खगोल विज्ञान और सौर भौतिकी
(B) देशव्यापी दूरसंचार प्रसारण
(C) उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाली चंद्र सतह का मानचित्रण
(D) उच्च ऊंचाई वाली सैन्य टोही

38. भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में संक्षिप्त नाम PSLV का पूर्ण रूप क्या है?
(A) पोलर स्पेस लॉन्च व्हीकल
(B) प्राइमरी सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल
(C) पब्लिक स्पेस लॉन्च व्हीकल
(D) पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल

39. 1980 के दशक में भारत द्वारा विकसित पहला प्रायोगिक उपग्रह प्रक्षेपण यान कौन-सा था?
(A) ASLV
(B) SLV-3
(C) PSLV
(D) GSLV

40. निम्नलिखित भारतीय प्रक्षेपण यानों को उनके पहले सफल परिचालन विकास के सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. GSLV
2. SLV-3
3. PSLV
4. ASLV
नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा सही क्रम प्रस्तुत करता है?
(A) 2, 4, 3, 1
(B) 2, 3, 4, 1
(C) 4, 2, 3, 1
(D) 3, 2, 1, 4

41. मानक ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV) में कितने चरण होते हैं?
(A) दो चरण
(B) तीन चरण
(C) चार चरण
(D) पाँच चरण

42. पीएसएलवी (PSLV) के चार चरणों में प्रयुक्त प्रणोदकों का क्रम क्या है?
(A) द्रव, द्रव, ठोस, ठोस
(B) ठोस, द्रव, ठोस, द्रव
(C) ठोस, ठोस, द्रव, द्रव
(D) द्रव, ठोस, द्रव, ठोस

43. अपनी उच्च विश्वसनीयता और सफलता दर के कारण किस भारतीय प्रक्षेपण यान को 'इसरो का वर्कहॉर्स' कहा जाता है?
(A) SLV
(B) PSLV
(C) ASLV
(D) SSLV

44. ऐतिहासिक चंद्रयान-1 और मंगलयान मिशन किस यान का उपयोग करके प्रक्षेपित किए गए थे?
(A) GSLV Mk II
(B) PSLV
(C) LVM3
(D) SLV-3

45. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): भू-तुल्यकालिक उपग्रह प्रक्षेपण यान (GSLV) पीएसएलवी की तुलना में भारी पेलोड ले जा सकता है।
कारण (R): जीएसएलवी एक उच्च दक्षता वाले क्रायोजेनिक ऊपरी चरण का उपयोग करता है जो अधिक प्रणोद (थ्रस्ट) प्रदान करता है।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

46. GSLV का पूर्ण रूप क्या है?

Downloaded from www.pdf.tube

अध्याय 08
अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं भारत का अंतरिक्ष कार्यक्रम

1. अंतरराष्ट्रीय स्तर पर किस काल्पनिक रेखा को पृथ्वी के वायुमंडल और बाह्य अंतरिक्ष के बीच की सीमा के रूप में मान्यता प्राप्त है?
(A) आर्मस्ट्रांग रेखा
(B) कारमन रेखा
(C) क्षोभसीमा (ट्रोपोपॉज़)
(D) मैग्नेटोपॉज़

2. किसी अंतरिक्ष यान को पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से स्थायी रूप से बाहर निकलने के लिए आवश्यक न्यूनतम वेग कितना है?
(A) 9.8 किमी/सेकंड
(B) 11.2 किमी/सेकंड
(C) 7.9 किमी/सेकंड
(D) 24.5 किमी/सेकंड

3. भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का जनक किसे माना जाता है?
(A) विक्रम साराभाई
(B) होमी जे. भाभा
(C) ए. पी. जे. अब्दुल कलाम
(D) सतीश धवन

4. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में, उपग्रह द्वारा अपने निर्दिष्ट कार्य को पूरा करने के लिए ले जाए जाने वाले उपकरणों के लिए किस शब्द का प्रयोग किया जाता है?
(A) बूस्टर
(B) प्रणोदक
(C) पेलोड
(D) फेयरिंग

5. निम्नलिखित में से कौन-सा पृथ्वी का एक प्राकृतिक उपग्रह है?
(A) चंद्रमा
(B) आर्यभट्ट
(C) स्पुतनिक
(D) इनसेट (INSAT)

6. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प कृत्रिम उपग्रह को सर्वोत्तम रूप से परिभाषित करता है?
(A) किसी ग्रह की परिक्रमा करने वाला एक प्राकृतिक खगोलीय पिंड
(B) पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने वाला अंतरिक्ष चट्टान का टुकड़ा
(C) हमारी आकाशगंगा के बहुत बाहर स्थित एक तारा प्रणाली
(D) किसी खगोलीय पिंड की परिक्रमा करने वाली मानव निर्मित वस्तु

7. मानव द्वारा अंतरिक्ष में प्रक्षेपित प्रथम कृत्रिम उपग्रह का नाम क्या था?
(A) एक्सप्लोरर 1
(B) स्पुतनिक 1
(C) वांगार्ड 1
(D) वोस्तोक 1

NODIA

8. ऊंचाई के आधार पर, निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO) उपग्रह आमतौर पर पृथ्वी की सतह से किस ऊंचाई सीमा में कार्य करते हैं?
(A) 160 किमी से नीचे
(B) 160 किमी से 2000 किमी
(C) 10000 किमी से 20000 किमी
(D) 35000 किमी से ऊपर

9. संचार उपग्रहों को पृथ्वी के किसी बिंदु के सापेक्ष स्थिर रहने के लिए आमतौर पर किस प्रकार की कक्षा में स्थापित किया जाता है?
(A) ध्रुवीय कक्षा
(B) सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा
(C) निम्न पृथ्वी कक्षा
(D) भू-स्थिर कक्षा

10. संचार उपग्रहों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. वे पृथ्वी से संकेतों को प्राप्त करते हैं, उन्हें प्रवर्धित करते हैं और पुनः वापस संचारित करते हैं।
II. ट्रांसपोंडर इन उपग्रहों में संचार के लिए उपयोग किए जाने वाले मुख्य घटक हैं।
III. वे केवल दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम में कार्य करते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

11. डायरेक्ट-टू-होम (DTH) टेलीविजन प्रसारण के लिए संचार उपग्रहों द्वारा मुख्य रूप से किन आवृत्ति बैंडों का उपयोग किया जाता है?
(A) AM और FM बैंड

58. गगनयान क्रू मॉड्यूल को प्रक्षेपित करने के लिए किस हैवी-लिफ्ट प्रक्षेपण यान को नामित किया गया है?
(A) LVM3 (GSLV Mk III)
(B) PSLV-XL
(C) SSLV
(D) SLV-3

59. गगनयान मिशन के संदर्भ में 'व्योममित्र' क्या है?
(A) प्राथमिक मानव दल का नामित मुख्य कमांडर
(B) मानव रहित परीक्षण मिशनों के लिए एक अर्ध-मानवाकृत रोबोट
(C) श्रीहरिकोटा में स्थित विशेष प्राथमिक लॉन्च पैड
(D) भारतीय नौसेना द्वारा संचालित नौसेना रिकवरी पोत

60. गगनयान मिशन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसका उद्देश्य मानव अंतरिक्ष उड़ान क्षमता का प्रदर्शन करना है।
II. क्रू को 36,000 किमी की भू-स्थिर कक्षा में स्थापित किया जाएगा।
III. क्रू मॉड्यूल भारतीय जलक्षेत्र में उतरकर सुरक्षित रूप से पृथ्वी पर वापस आएगा।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

61. भारत का मुख्य स्पेसपोर्ट, सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र (SDSC), कहाँ स्थित है?
(A) श्रीहरिकोटा
(B) थुम्बा
(C) हसन
(D) महेंद्रगिरि

62. श्रीहरिकोटा प्रक्षेपण केंद्र भारत के किस राज्य में स्थित है?
(A) तमिलनाडु
(B) केरल
(C) आंध्र प्रदेश
(D) ओडिशा

63. उपग्रहों के प्रक्षेपण के लिए श्रीहरिकोटा को एक आदर्श स्थान क्यों माना जाता है?
(A) यह वायुमंडलीय खिंचाव को कम करने के लिए अत्यधिक ऊंचाई वाली चोटी पर स्थित है।
(B) यह गोपनीय उपग्रहों को सुरक्षित रखने के लिए घने जंगल के भीतर स्थित है।
(C) यह एक अनूठी चुंबकीय विसंगति के कारण कम गुरुत्वाकर्षण का अनुभव करता है।
(D) यह सुरक्षित प्रक्षेपणों के लिए पूर्वी समुद्री तट के साथ भूमध्य रेखा के निकट स्थित है।

64. श्रीहरिकोटा एक रोधिका द्वीप (बैरियर द्वीप) है जो बंगाल की खाड़ी को किस प्रसिद्ध झील से अलग करता है?
(A) चिल्का झील
(B) वेम्बनाड झील
(C) पुलिकट झील
(D) सांभर झील

65. भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम के संदर्भ में INSAT का पूर्ण रूप क्या है?
(A) इंडियन नेविगेशन सैटेलाइट
(B) इंडियन नेशनल सैटेलाइट सिस्टम
(C) इंटरनेशनल स्पेस एंड एयरोनॉटिक्स टेक्नोलॉजी
(D) इंटीग्रेटेड सैटेलाइट एप्लिकेशन टेक्नोलॉजी

66. उपग्रहों की इनसेट (INSAT) श्रृंखला मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किस उद्देश्य के लिए तैनात की जाती है?
(A) सैन्य टोही और निरंतर सीमा निगरानी
(B) सुदूर अंतरिक्ष अन्वेषण और खगोलीय अवलोकन
(C) उच्च परिशुद्धता वाली कृषि और विस्तृत मृदा नमी मानचित्रण
(D) दूरसंचार, प्रसारण और मौसम विज्ञान

67. इसरो द्वारा प्रक्षेपित उपग्रहों की जीसैट (GSAT) श्रृंखला (जैसे, GSAT-30, GSAT-31) मूल रूप से किस श्रेणी से संबंधित है?
(A) संचार उपग्रह
(B) रिमोट सेंसिंग उपग्रह
(C) नेविगेशन उपग्रह
(D) मौसम अवलोकन उपग्रह

68. INSAT/GSAT उपग्रह मुख्य रूप से किस प्रकार की कक्षा में स्थापित किए जाते हैं?
(A) सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा
(B) निम्न पृथ्वी कक्षा
(C) भू-स्थिर कक्षा
(D) मध्य पृथ्वी कक्षा

69. भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में संक्षिप्त नाम IRS का अर्थ क्या है?
(A) इंडियन रिमोट सेंसिंग
(B) इंडियन रेडियो सिस्टम
(C) इंटीग्रेटेड रॉकेट स्टेज
(D) इंटरनेशनल रडार सैटेलाइट

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): आईआरएस (IRS) उपग्रह पृथ्वी की सतह की निरंतर और सुसंगत इमेजरी प्रदान करते हैं।
कारण (R): उन्हें भू-स्थिर कक्षाओं में स्थापित किया जाता है जो एक ही स्थान पर स्थिर रहती हैं।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से

Click Here to Buy book on Flipkart

(A) ग्लोबल स्पेस स्टेशन लॉन्च व्हीकल
(B) जियोस्टेशनरी स्पेसक्राफ्ट हैवी लॉन्च व्हीकल
(C) जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल
(D) जनरल सैटेलाइट ट्रांसपोर्ट लॉन्च व्हीकल

47. जीएसएलवी (GSLV) रॉकेट का क्रायोजेनिक ऊपरी चरण प्रणोदक के रूप में निम्नलिखित में से किसका उपयोग करता है?
(A) ठोस HTPB ईंधन और तरल N_2O_4 ऑक्सीकारक
(B) परिष्कृत केरोसिन ईंधन और तरल ऑक्सीजन
(C) असिमेट्रिक हाइड्राजीन और नाइट्रिक एसिड
(D) तरल हाइड्रोजन और तरल ऑक्सीजन

48. क्रायोजेनिक इंजन प्रौद्योगिकी को अत्यंत जटिल क्यों माना जाता है?
(A) यह केवल पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर निर्वात में कार्य करता है।
(B) यह अत्यधिक रेडियोधर्मी परमाणु ईंधन का उपयोग करता है जिसके लिए भारी सुरक्षा कवच की आवश्यकता होती है।
(C) इसके लिए अत्यंत कम तापमान पर संग्रहीत प्रणोदकों की आवश्यकता होती है।
(D) यह ईंधन को प्रज्वलित करने के लिए निरंतर सौर पैनल ऊर्जा पर निर्भर करता है।

49. भारत का पहला चंद्र मिशन, चंद्रयान-1, किस वर्ष प्रक्षेपित किया गया था?
(A) 2004
(B) 2008
(C) 2013
(D) 2019

50. इसरो के चंद्रयान मिशनों के प्रक्षेपण का सही कालानुक्रमिक क्रम चुनिए:
(A) चंद्रयान-2, चंद्रयान-1, चंद्रयान-3
(B) चंद्रयान-1, चंद्रयान-2, चंद्रयान-3
(C) चंद्रयान-1, चंद्रयान-3, चंद्रयान-2
(D) चंद्रयान-3, चंद्रयान-1, चंद्रयान-2

51. भारत के चंद्रयान-1 मिशन को किस प्रमुख वैज्ञानिक खोज का श्रेय दिया जाता है?
(A) चंद्रमा पर जल के अणुओं की पुष्टि
(B) चंद्रमा पर विशाल सोने और प्लैटिनम के भंडारों की खोज
(C) चंद्र मृदा में सक्रिय सूक्ष्मजीवों की खोज
(D) चंद्रमा पर सक्रिय ज्वालामुखी विस्फोटों के प्रत्यक्ष साक्ष्य

52. चंद्रयान-3 ने चंद्रमा के किस क्षेत्र के पास सफलतापूर्वक सॉफ्ट लैंडिंग हासिल की?
(A) चंद्र भूमध्य रेखा
(B) चंद्र उत्तरी ध्रुव
(C) चंद्र दक्षिणी ध्रुव
(D) शांति का सागर (Sea of Tranquility)

53. मार्स ऑर्बिटर मिशन (MOM), भारत का पहला अंतरग्रहीय मिशन, किस नाम से लोकप्रिय है?
(A) मंगलयान
(B) गगनयान
(C) शुक्रयान
(D) आदित्य

54. भारत अपने किस प्रयास में मंगल की कक्षा में प्रवेश करने वाला विश्व का पहला देश बना?
(A) प्रथम प्रयास
(B) द्वितीय प्रयास
(C) तृतीय प्रयास
(D) चतुर्थ प्रयास

55. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: इसरो मिशन
P. चंद्रयान
Q. मंगलयान
R. आदित्य-L1
S. शुक्रयान (प्रस्तावित)
सूची II: लक्षित खगोलीय पिंड
1. सूर्य
2. चंद्रमा
3. शुक्र
4. मंगल
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-4, Q-2, R-1, S-3

56. मंगलयान पर स्थित 'मार्स एक्सोस्फेरिक न्यूट्रल कंपोजिशन एनालाइजर' (MENCA) पेलोड का मुख्य उद्देश्य क्या था?
(A) मंगल की स्थलाकृतिक रूप से जटिल सतह का व्यवस्थित रूप से मानचित्रण करना
(B) उप-सतही बर्फ का पता लगाने के लिए मंगल की मिट्टी में गहराई तक ड्रिलिंग करना
(C) मंगल के ऊपरी वायुमंडल में उदासीन कणों का विश्लेषण करना
(D) मंगल के चंद्रमाओं की उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाली तस्वीरें खींचना

57. भारत के गगनयान मिशन का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) चंद्रमा से मिट्टी के प्राचीन नमूने एकत्र करके वापस लाना
(B) मंगल पर एक स्वायत्त रोबोटिक रोवर को सफलतापूर्वक तैनात करना
(C) चंद्रमा पर स्थायी रूप से बसा हुआ अंतरिक्ष स्टेशन बनाना
(D) निम्न पृथ्वी कक्षा में मानव अंतरिक्ष उड़ान मिशन भेजना

NODIA

(A) 2, 4, 1, 3
(B) 1, 2, 4, 3
(C) 2, 1, 4, 3
(D) 4, 2, 1, 3

81. भारत की स्वतंत्र क्षेत्रीय नेविगेशन उपग्रह प्रणाली का नाम क्या है?
(A) ग्लोनास
(B) नाविक
(C) गैलीलियो
(D) क्यूज़ेडएसएस

82. नाविक (NavIC) में कितने उपग्रहों का समूह (कॉन्स्टेलेशन) शामिल है?
(A) 4
(B) 7
(C) 12
(D) 24

83. नाविक (NavIC) उपग्रहों को किस प्रकार की कक्षाओं में स्थापित किया गया है?
(A) भू-स्थिर और भू-तुल्यकालिक
(B) निम्न पृथ्वी कक्षाएं और मध्य पृथ्वी कक्षाएं
(C) ध्रुवीय और सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षाएं
(D) अत्यधिक दीर्घवृत्ताकार सूर्य-तुल्यकालिक कक्षाएं

84. नाविक (NavIC) के कवरेज क्षेत्र में संपूर्ण भारतीय भूभाग शामिल है और यह भारत की सीमाओं से लगभग कितनी दूरी तक फैला हुआ है?
(A) 500 किमी
(B) 1500 किमी
(C) 5000 किमी
(D) वैश्विक कवरेज

85. नाविक (NavIC) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसे भारत में उपयोगकर्ताओं को सटीक स्थिति की जानकारी प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
II. यह दो प्रकार की सेवाएं प्रदान करता है: मानक स्थिति निर्धारण सेवा (SPS) और प्रतिबंधित सेवा (RS)।
III. यह वैश्विक स्तर पर अमेरिकी जीपीएस प्रणाली की आवश्यकता को पूरी तरह से समाप्त कर देता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

86. 'अंतरिक्ष मलबा' (Space debris) क्या है?
(A) अंतरग्रहीय अंतरिक्ष में मौजूद प्राकृतिक कॉस्मिक धूल के कण
(B) छोटे धात्विक क्षुद्रग्रह जो पृथ्वी के कक्षीय पथ को पार करते हैं
(C) सक्रिय धूमकेतुओं से उत्पन्न होने वाले वाष्पशील बर्फ और गैस के टुकड़े
(D) निष्क्रिय/गैर-कार्यात्मक मानव निर्मित अंतरिक्ष वस्तुएं

87. वह सैद्धांतिक परिदृश्य जहाँ LEO में अंतरिक्ष मलबे का घनत्व इतना अधिक हो जाता है कि टक्करों की एक श्रृंखला शुरू हो जाती है, उसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) ड्रेक समीकरण मॉडल
(B) केसलर सिंड्रोम
(C) फर्मी विरोधाभास सिद्धांत
(D) रोश सीमा

88. इसरो ने अंतरिक्ष मलबे को ट्रैक करने और भारतीय अंतरिक्ष परिसंपत्तियों की सुरक्षा के लिए किस परियोजना की शुरुआत की?
(A) प्रोजेक्ट भुवन
(B) प्रोजेक्ट शक्ति
(C) प्रोजेक्ट नेत्रा (NETRA)
(D) प्रोजेक्ट वेदास

89. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) किस कक्षीय क्षेत्र में पृथ्वी की परिक्रमा करता है?
(A) मध्य पृथ्वी कक्षा (MEO)
(B) भू-स्थिर कक्षा (GEO)
(C) अत्यधिक दीर्घवृत्ताकार कक्षा (HEO)
(D) निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO)

90. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: अंतरिक्ष एजेंसी
P. NASA
Q. ESA
R. JAXA
S. Roscosmos
सूची II: देश/क्षेत्र
1. यूरोप
2. जापान
3. रूस
4. अमेरिका
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

91. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) मुख्य रूप से किस रूप में कार्य करता है?
(A) सामरिक कक्षीय सैन्य हथियार परीक्षण मंच
(B) सूक्ष्मगुरुत्व (माइक्रोग्रैविटी) और अंतरिक्ष अनुसंधान प्रयोगशाला
(C) सुदूर अंतरिक्ष अन्वेषण अभियानों के लिए दूरसंचार रिले

NODIA

करती है
(B) यह हमेशा पृथ्वी की सतह के सापेक्ष स्थिर रहती है
(C) यह चंद्रमा की कक्षा से परे स्थित है
(D) यह पृथ्वी के दोनों ध्रुवों के ऊपर या लगभग ऊपर से गुजरती है

23. भू-स्थिर कक्षा में किसी उपग्रह का परिक्रमण काल कितना होता है?
(A) 90 मिनट
(B) 12 घंटे
(C) 24 घंटे
(D) 365 दिन

24. 600-800 किमी की ऊंचाई पर परिक्रमा करने वाला और कई दिनों की अवधि में संपूर्ण पृथ्वी के उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाले चित्र लेने वाला उपग्रह मुख्य रूप से किस कक्षा में स्थित होता है?
(A) भू-स्थिर कक्षा
(B) चंद्र कक्षा
(C) सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा
(D) भू-तुल्यकालिक अंतरण कक्षा

25. पृथ्वी के ऊपर उनकी विशिष्ट ऊंचाइयों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कक्षाओं का सही क्रम चुनिए:
(A) LEO, MEO, GEO
(B) GEO, MEO, LEO
(C) MEO, LEO, GEO
(D) LEO, GEO, MEO

26. संक्षिप्त नाम GPS का पूर्ण रूप क्या है?
(A) ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम
(B) जनरल पोजिशनिंग सैटेलाइट
(C) ग्लोबल पॉइंटिंग सिस्टम
(D) जियोस्पेशियल पोजिशनिंग सैटेलाइट

27. पृथ्वी पर सटीक 3D स्थिति (अक्षांश, देशांतर और ऊंचाई) निर्धारित करने के लिए आवश्यक जीपीएस उपग्रहों की न्यूनतम संख्या कितनी है?
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 6

28. ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (GPS) किस देश की सरकार के स्वामित्व में है और उसके द्वारा संचालित है?
(A) रूसी संघ
(B) संयुक्त राज्य अमेरिका
(C) पीपुल्स रिपब्लिक ऑफ चाइना
(D) फ्रांसीसी गणराज्य

29. जीपीएस रिसीवर द्वारा अपनी सटीक स्थिति की गणना करने के लिए मुख्य रूप से किस सिद्धांत का उपयोग किया जाता है?
(A) ट्राइलेटरेशन
(B) चुंबकीय अनुनाद
(C) क्वांटम एंटैंगलमेंट
(D) डॉप्लर प्रभाव

30. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: वैश्विक नेविगेशन प्रणाली
P. GPS
Q. GLONASS
R. Galileo
S. BeiDou
सूची II: देश/क्षेत्र
1. रूस
2. चीन
3. अमेरिका
4. यूरोपीय संघ
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

31. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) की स्थापना किस वर्ष की गई थी?
(A) 1958
(B) 1969
(C) 1975
(D) 1982

32. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) का मुख्यालय कहाँ स्थित है?
(A) नई दिल्ली
(B) हैदराबाद
(C) बेंगलुरु
(D) तिरुवनंतपुरम

33. इसरो भारत सरकार के किस विभाग के तहत कार्य करता है?
(A) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
(B) अंतरिक्ष विभाग
(C) परमाणु ऊर्जा विभाग
(D) रक्षा मंत्रालय

34. भारत के पहले स्वदेशी निर्मित कृत्रिम उपग्रह का नाम क्या था?
(A) भास्कर
(B) रोहिणी
(C) INSAT-1A
(D) आर्यभट्ट

Downloaded from www.pdf.tube

103. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी दूरस्थ क्षेत्रों में 'टेलीमेडिसिन' की सुविधा कैसे प्रदान करती है?
(A) उच्च गति वाले कक्षीय रॉकेटों के माध्यम से डॉक्टरों को भौतिक रूप से पहुंचाकर
(B) दूरस्थ चिकित्सा परामर्श के लिए उपग्रह कनेक्टिविटी प्रदान करके
(C) सीधे अंतरिक्ष से पूरी तरह से स्वचालित रोबोटिक सर्जन भेजकर
(D) उच्च ऊर्जा वाली कॉस्मिक किरणों का उपयोग करके चिकित्सा उपकरणों को जीवाणुरहित करके

104. भारत की कौन-सी महत्वाकांक्षी परियोजना ऑप्टिकल फाइबर से रहित ग्राम पंचायतों को ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए उपग्रह संचार का उपयोग करती है?
(A) डिजिटल इंडिया
(B) स्वच्छ भारत
(C) भारतनेट
(D) मेक इन इंडिया

105. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: अनुप्रयोग
P. टेलीमेडिसिन
Q. टेली-शिक्षा
R. आपदा चेतावनी
S. संसाधन मानचित्रण
सूची II: प्रासंगिकता
1. तटीय गांवों में चक्रवात चेतावनी का प्रसारण
2. विशेषज्ञों द्वारा रोगियों का दूरस्थ निदान
3. खनिज संपदा और वन आवरण का अनुमान लगाना
4. ग्रामीण स्कूलों में इंटरैक्टिव व्याख्यानों का प्रसारण
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

106. रॉकेट प्रणोदन का मूल सिद्धांत भौतिकी के किस मौलिक नियम पर आधारित है?
(A) न्यूटन का गति का प्रथम नियम
(B) न्यूटन का गति का द्वितीय नियम
(C) न्यूटन का गति का तृतीय नियम
(D) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण का नियम

107. रॉकेट प्रणोदन किसके संरक्षण का एक व्यावहारिक अनुप्रयोग है?
(A) कोणीय संवेग
(B) रेखीय संवेग
(C) यांत्रिक ऊर्जा
(D) विद्युत आवेश

108. रॉकेट इंजन द्वारा उत्पन्न प्रणोद (थ्रस्ट) सीधे गैसों के निकास वेग और किस पर निर्भर करता है?
(A) आसपास के बाह्य अंतरिक्ष का परिवेशी तापमान
(B) निष्कासित गैसों की द्रव्यमान प्रवाह दर
(C) रॉकेट यान की वर्तमान ऊंचाई और वेग
(D) रॉकेट नोजल की विशिष्ट ऊष्मा प्रतिरोधी सामग्री

109. प्रक्षेपण यान को ईंधन के साथ ऑक्सीकारक भी क्यों ले जाना पड़ता है?
(A) क्योंकि बाह्य अंतरिक्ष में दहन के लिए ऑक्सीजन की कमी होती है
(B) उच्च तापमान वाले दहन कक्ष को सक्रिय रूप से ठंडा करने के लिए
(C) प्रक्षेपण के दौरान संरचनात्मक पेलोड भार को बढ़ाने के लिए
(D) संवेदनशील उपग्रह इलेक्ट्रॉनिक्स को सौर विकिरण से सुरक्षित रखने के लिए

110. रॉकेट प्रणोदन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. रॉकेट उच्च वेग से पीछे की ओर द्रव्यमान को निष्कासित करके थ्रस्ट (प्रणोद) उत्पन्न करते हैं।
II. एक जेट इंजन बाह्य अंतरिक्ष में कार्य कर सकता है क्योंकि यह अपना स्वयं का ऑक्सीकारक ले जाता है।
III. बहु-स्तरीय रॉकेट द्रव्यमान को कम करने और दक्षता बढ़ाने के लिए खाली ईंधन टैंकों को गिरा देते हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

111. निम्नलिखित में से कौन-सा अंतरिक्ष अनुसंधान से सीधे प्राप्त आर्थिक लाभ का एक उदाहरण है?
(A) बुद्धिमत्तायुक्त एलियन जीवन रूपों की प्रत्यक्ष खोज और संचार
(B) समय-यात्रा तकनीक का सैद्धांतिक विकास और व्यवसायीकरण
(C) सीधे सूर्य से दुर्लभ मृदा धातुओं का औद्योगिक स्तर पर खनन
(D) मौसम का पूर्वानुमान जो कृषि नुकसान को कम करता है

112. मूल रूप से अंतरिक्ष मिशनों के लिए विकसित की गई प्रौद्योगिकियां जो दैनिक जीवन में वाणिज्यिक अनुप्रयोग पाती हैं (जैसे वॉटर प्यूरीफायर और मेमोरी फोम), उन्हें क्या कहा जाता है?
(A) एक्स्ट्राटेरेस्ट्रियल एसेट्स
(B) ब्लैक बॉक्स टेक्नोलॉजीज
(C) स्पिन-ऑफ प्रौद्योगिकियां
(D) कोर पेलोड टेक

NODIA

इसरो द्वारा डिजाइन और निर्मित किया गया था तथा इसे 19 अप्रैल 1975 को सोवियत संघ के रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित किया गया था। इसने भारत के अंतरिक्ष युग की सफल शुरुआत की और इतिहास रचा।

35. (A) केवल I और II
भारत के प्रथम उपग्रह 'आर्यभट्ट' का नाम महान प्राचीन खगोलशास्त्री के नाम पर रखा गया था तथा इसे अप्रैल 1975 में सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था। इसे अमेरिकी रॉकेट से नहीं, बल्कि सोवियत संघ के कॉसमॉस-3एम प्रक्षेपण यान की मदद से कक्षा में भेजा गया था। अतः प्रथम दो कथन सही हैं जबकि तीसरा कथन ऐतिहासिक रुप से गलत सिद्ध होता है।

36. (C) सोवियत संघ
भारत के पहले उपग्रह 'आर्यभट्ट' के लिए प्रक्षेपण यान सोवियत संघ द्वारा उपलब्ध कराया गया था। 1972 में हुए द्विपक्षीय समझौते के तहत सोवियत संघ ने अपने कॉसमॉस-3एम रॉकेट का उपयोग करके भारतीय उपग्रह को कक्षा में स्थापित किया था। 19 अप्रैल 1975 को यह प्रक्षेपण संपन्न हुआ, जिसने दोनों देशों के बीच अंतरिक्ष सहयोग को नई ऊँचाई एवं मजबूती प्रदान की।

37. (A) एक्स-रे खगोल विज्ञान और सौर भौतिकी
'आर्यभट्ट' उपग्रह के प्राथमिक वैज्ञानिक उद्देश्यों में एक्स-रे खगोल विज्ञान, एयरोनॉमी और सौर भौतिकी के क्षेत्र में प्रयोग करना शामिल था। इसका लक्ष्य अंतरिक्ष से आने वाली एक्स-रे किरणों, सौर विकिरण और आयनमंडल की ऊपरी परतों का वैज्ञानिक अध्ययन करना था। यद्यपि तकनीकी कारणों से इसका परिचालन समय सीमित रहा, इसने भावी भारतीय उपग्रह निर्माण को नई दिशा और गति दी।

38. (D) पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल
भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम में पीएसएलवी का पूर्ण रुप 'पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल' है। यह इसरो द्वारा विकसित तीसरी पीढ़ी का एक अत्यंत सफल और भरोसेमंद प्रक्षेपण यान है। इसे मुख्य रूप से उपग्रहों को ध्रुवीय तथा सूर्य-तुल्यकालिक कक्षाओं में स्थापित करने के लिए बनाया गया था। अपनी उच्च सफलता दर के कारण इसे इसरो का 'वर्कहॉर्स' भी कहा जाता रहा है।

39. (B) SLV-3
उपग्रह प्रक्षेपण यान-3 अर्थात एसएलवी-3 भारत का पहला प्रायोगिक चार-स्तरीय ठोस प्रणोदक रॉकेट था। इसके परियोजना निदेशक डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम थे। 18 जुलाई 1980 को इसने रोहिणी उपग्रह को कक्षा में स्थापित करके भारत को स्वदेशी प्रक्षेपण क्षमता वाले देशों की सूची में शामिल कराया। यह भारत के रॉकेट विकास का पहला बड़ा कदम साबित हुआ और इतिहास बनाया।

40. (A) 2, 4, 3, 1
भारतीय प्रक्षेपण यानों का विकास कालानुक्रमिक क्रम में हुआ है। एसएलवी-3 भारत का पहला यान था जो 1980 में सफल हुआ। इसके बाद एएसएलवी आया जिसे 1992 में सफलता मिली। पीएसएलवी की पहली सफल उड़ान 1994 में दर्ज की गई। इसके पश्चात भारी पेलोड हेतु जीएसएलवी को 2001 में सफलतापूर्वक विकसित किया गया। अतः सही क्रम 2, 4, 3, 1 है।

41. (C) चार चरण
मानक ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान अर्थात पीएसएलवी में कुल चार चरण होते हैं। इसमें ठोस और तरल ईंधन का एकान्तर संयोजन उपयोग किया जाता है। पहला और तीसरा चरण ठोस प्रणोदक का उपयोग करते हैं, जबकि दूसरा और चौथा चरण तरल प्रणोदक द्वारा संचालित होते हैं। यह चार-स्तरीय बनावट इसे उच्च दक्षता और सटीक कक्षीय नियंत्रण प्रदान करने में सक्षम बनाती है।

42. (B) ठोस, द्रव, ठोस, द्रव
पीएसएलवी चार चरणों वाला एक प्रक्षेपण यान है जिसमें ठोस और द्रव प्रणोदकों का एकांतर उपयोग किया जाता है। इसके पहले चरण में ठोस ईंधन, दूसरे चरण में द्रव ईंधन, तीसरे चरण में पुनः ठोस ईंधन तथा चौथे चरण में पुनः द्रव ईंधन का उपयोग होता है। इसलिए प्रणोदक का सही क्रम ठोस, द्रव, ठोस, द्रव निश्चित रुप से निर्धारित किया गया है।

43. (B) PSLV
ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान अर्थात पीएसएलवी को 'इसरो का वर्कहॉर्स' कहा जाता है क्योंकि इसने अपनी निरंतर सफलता और विश्वसनीयता को साबित किया है। इसने चंद्रयान-1, मंगलयान और सैकड़ों विदेशी उपग्रहों को उनकी इच्छित कक्षाओं में सफलतापूर्वक स्थापित किया है। इसकी कम लागत और उच्च सफलता दर ने इसे वैश्विक अंतरिक्ष बाजार में अत्यधिक लोकप्रिय एवं विश्वसनीय पहचान दिलाई है और सम्मान दिया है।

44. (B) PSLV
भारत के दो अत्यंत महत्वपूर्ण ऐतिहासिक मिशन, 2008 का चंद्रयान-1 और 2013 का मंगलयान, ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान अर्थात पीएसएलवी के संवर्धित संस्करणों द्वारा ही प्रक्षेपित किए गए थे। इन मिशनों में पीएसएलवी-एक्सएल रॉकेट की उच्च क्षमता का उपयोग किया गया। इन सफलताओं ने साबित किया कि पीएसएलवी केवल पृथ्वी कक्षाओं तक सीमित न होकर अंतरग्रहीय अभियानों में भी सक्षम है।

45. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
जीएसएलवी रॉकेट पीएसएलवी की तुलना में अधिक भारी पेलोड को उच्च कक्षाओं में ले जाने की क्षमता रखता है। इसका मुख्य कारण यह है कि जीएसएलवी अपने ऊपरी चरण में एक शक्तिशाली क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग करता है, जो अत्यधिक थ्रस्ट प्रदान करता है। क्रायोजेनिक प्रौद्योगिकी की उच्च दक्षता के कारण यह भारी संचार उपग्रहों को आसानी से स्थापित कर पाता है।

Click Here to Buy book on Amazon

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) कारमन रेखा
कारमन रेखा एक काल्पनिक सीमा है जो पृथ्वी के वायुमंडल और बाह्य अंतरिक्ष के बीच अंतर को दर्शाती है। यह रेखा समुद्र तल से लगभग 100 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थित है। इसे अंतर्राष्ट्रीय वैमानिकी महासंघ द्वारा अंतरिक्ष की शुरुआत मानने के लिए स्वीकार किया गया है। इस ऊंचाई पर वायुमंडल इतना पतला हो जाता है कि विमानों को उड़ने के लिए पारंपरिक वायुगतिकीय लिफ्ट के बजाय कक्षीय गति की आवश्यकता होती है।

2. (B) 11.2 किमी/सेकंड
पलायन वेग वह न्यूनतम वेग है जिससे किसी पिंड को फेंकने पर वह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से बाहर निकल जाता है और कभी वापस नहीं लौटता। पृथ्वी की सतह के लिए पलायन वेग का मान लगभग 11.2 किलोमीटर प्रति सेकंड होता है। किसी भी अंतरिक्ष यान को पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव को पार करके बाह्य अंतरिक्ष में जाने के लिए इस न्यूनतम गति को प्राप्त करना आवश्यक होता है।

3. (A) विक्रम साराभाई
डॉ. विक्रम साराभाई को भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का जनक माना जाता है। उन्होंने भारत में अंतरिक्ष अनुसंधान के महत्व को समझा और वर्ष 1962 में भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का गठन करवाया, जो बाद में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन बना। उन्होंने थुम्बा इक्वेटोरियल रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उनके दूरदर्शी नेतृत्व से देश में वैज्ञानिक अंतरिक्ष युग का शुभारंभ संभव हो सका।

4. (C) पेलोड
अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में पेलोड उन विशिष्ट उपकरणों, उपग्रहों या वैज्ञानिक अनुप्रयोगों को संदर्भित करता है जिन्हें कोई रॉकेट या अंतरिक्ष यान अपने साथ कक्षा में ले जाता है। पेलोड किसी भी अंतरिक्ष मिशन का मुख्य कार्यकारी हिस्सा होता है, जो वैज्ञानिक प्रयोगों, संचार संकेत भेजने या पृथ्वी के अवलोकन जैसे निर्धारित कार्यों को पूरा करता है। रॉकेट का शेष भाग केवल इस पेलोड को कक्षा तक पहुँचाने का कार्य करता है।

5. (A) चंद्रमा
चंद्रमा पृथ्वी का एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह है जो इसके चारों ओर निश्चित कक्षा में परिक्रमा करता है। यह सौर मंडल का पांचवां सबसे बड़ा प्राकृतिक उपग्रह है। चंद्रमा पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल से बंधा हुआ है और इसकी परिक्रमा करने में लगभग 27.3 दिन का समय लेता है। यह पृथ्वी के ज्वार-भाटा चक्र को प्रभावित करता है और प्राकृतिक खगोलीय पिंड की श्रेणी में ही गिना जाता है।

6. (D) किसी खगोलीय पिंड की परिक्रमा करने वाली मानव निर्मित वस्तु
कृत्रिम उपग्रह एक मानव निर्मित वस्तु है जिसे जानबूझकर अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किया जाता है ताकि वह पृथ्वी या किसी अन्य खगोलीय पिंड के चारों ओर कक्षा में परिक्रमा कर सके। इन उपग्रहों का उपयोग संचार, मौसम अवलोकन, वैज्ञानिक अनुसंधान, नेविगेशन और सैन्य निगरानी जैसे विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है। ये उपग्रह विशेष उपकरणों और प्रणालियों से लैस होकर अपने निर्धारित कार्य निष्पादित करते हैं।

NODIA

7. (B) स्पुतनिक 1
स्पुतनिक 1 मानव इतिहास का पहला कृत्रिम उपग्रह था, जिसे 4 अक्टूबर 1957 को सोवियत संघ द्वारा अंतरिक्ष की कक्षा में सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था। इस ऐतिहासिक प्रक्षेपण ने वैश्विक अंतरिक्ष युग की शुरुआत की और अंतरिक्ष अनुसंधान का नया दौर शुरू किया। इसने पृथ्वी की परिक्रमा करते हुए रेडियो संकेत प्रसारित किए और विज्ञान को नई दिशा प्रदान की जिससे नई तकनीकों का विकास हुआ।

8. (B) 160 किमी से 2000 किमी
निम्न पृथ्वी कक्षा पृथ्वी की सतह से 160 किलोमीटर से 2,000 किलोमीटर की ऊंचाई तक फैली हुई एक कक्षीय सीमा है। इस कक्षा में स्थित उपग्रह पृथ्वी का एक पूरा चक्कर लगाने में लगभग 90 से 120 मिनट का समय लेते हैं। कम ऊंचाई के कारण, इसका उपयोग मुख्य रूप से सुदूर संवेदन, अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन और संचार प्रणालियों के संचालन हेतु व्यापक स्तर पर किया जाता है।

9. (D) भू-स्थिर कक्षा
भू-स्थिर कक्षा पृथ्वी की भूमध्य रेखा के ठीक ऊपर लगभग 35,786 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थित एक वृत्ताकार कक्षा है। इस कक्षा में उपग्रह की गति पृथ्वी के घूर्णन के बिल्कुल समान होती है। इसके परिणामस्वरूप, पृथ्वी की सतह से देखने पर उपग्रह हमेशा एक ही स्थान पर स्थिर प्रतीत होता है। यह विशेष व्यवस्था लगातार संचार और प्रसारण सेवाएं बनाए रखने में अत्यधिक मदद करती है।

10. (A) केवल I और II
संचार उपग्रहों का प्राथमिक कार्य पृथ्वी आधारित स्टेशनों से सिग्नल प्राप्त करना, उन्हें शक्तिशाली बनाना तथा वापस पृथ्वी के विस्तृत क्षेत्रों में संचारित करना है। ट्रांसपोंडर इन उपग्रहों के मुख्य घटक हैं जो विभिन्न आवृत्तियों पर डेटा को प्रेषित करते हैं। ये उपग्रह केवल दृश्य प्रकाश तक सीमित न होकर माइक्रोवेव तथा रेडियो तरंगों के माध्यम से अपना कार्य कुशलतापूर्वक संचालित करते हैं।

वापस लाया जाएगा। यह भारत का ऐतिहासिक कदम सिद्ध होने वाला एक मिशन है।

58. (A) LVM3 (GSLV Mk III)
गगनयान मिशन के लिए इसरो के सबसे भारी और शक्तिशाली प्रक्षेपण यान एलवीएम3 अर्थात जीएसएलवी मार्क-3 को चुना गया है। इस रॉकेट को इंसानों को सुरक्षित ले जाने के लिए विशेष रुप से 'ह्यूमन-रेटेड' बनाया गया है। यह भारी क्रू मॉड्यूल और सर्विस मॉड्यूल को निम्न पृथ्वी कक्षा में स्थापित करने की पूर्ण क्षमता रखता है और अत्यंत भरोसेमंद माना जाता है।

59. (B) मानव रहित परीक्षण मिशनों के लिए एक अर्ध-मानवाकृत रोबोट
'व्योममित्र' इसरो द्वारा निर्मित एक अर्ध-मानवाकृत यानी हाफ-ह्यूमनॉइड रोबोट है। इसे गगनयान के मानव रहित परीक्षण मिशनों के लिए डिजाइन किया गया है। यह रोबोट अंतरिक्ष में मानव जैसी गतिविधियों का अनुकरण कर सकती है, जैसे पैनल स्विच संचालित करना, पर्यावरण नियंत्रण प्रणालियों की निगरानी करना और जमीनी स्टेशन के साथ संवाद करना। यह सुरक्षा जांच हेतु अति उपयोगी साबित होने वाली है।

60. (B) केवल I और III
गगनयान का मुख्य लक्ष्य मानव अंतरिक्ष उड़ान क्षमता का सफल प्रदर्शन करना है। अंतरिक्ष यात्रियों को भू-स्थिर कक्षा में नहीं, बल्कि 400 किमी की निम्न पृथ्वी कक्षा में स्थापित किया जाएगा। मिशन समाप्ति पर क्रू मॉड्यूल भारतीय समुद्र में उतरकर वापस आएगा। इसलिए पहला और तीसरा विवरण पूर्णतः सत्य है, जबकि दूसरा कथन तकनीकी दृष्टि से पूरी तरह से असत्य सिद्ध होता है।

61. (A) श्रीहरिकोटा
भारत का मुख्य उपग्रह प्रक्षेपण केंद्र सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र श्रीहरिकोटा में स्थित है। इसे पूर्व में शार केंद्र के नाम से जाना जाता था, जिसका नाम बाद में इसरो के पूर्व अध्यक्ष के नाम पर रखा गया। यहाँ से पीएसएलवी, जीएसएलवी तथा एलवीएम3 जैसे भारत के सभी प्रमुख रॉकेटों और उपग्रहों को अंतरिक्ष में प्रेषित करने का कार्य किया जाता है।

62. (C) आंध्र प्रदेश
श्रीहरिकोटा प्रक्षेपण केंद्र भारत के आंध्र प्रदेश राज्य के तटीय क्षेत्र में स्थित है। यह द्वीप बंगाल की खाड़ी के पास स्थित है। भौगोलिक दृष्टि से यह स्थान आंध्र प्रदेश के पूर्वी तट पर पड़ता है। यहाँ से होने वाले प्रक्षेपणों की सुरक्षा और ट्रैकिंग के लिए यह तटीय स्थिति अत्यंत लाभप्रद एवं सामरिक रूप से भी उपयुक्त सिद्ध हुई है।

63. (D) यह सुरक्षित प्रक्षेपणों के लिए पूर्वी समुद्री तट के साथ भूमध्य रेखा के निकट स्थित है।
श्रीहरिकोटा को प्रक्षेपण हेतु आदर्श माना जाता है क्योंकि यह भूमध्य रेखा के निकट और भारत के पूर्वी तट पर स्थित है। भूमध्य रेखा की निकटता से रॉकेट को पृथ्वी के घूर्णन का अतिरिक्त वेग मिलता है। पूर्व में खुला समुद्र होने के कारण विफलता की स्थिति में रॉकेट का मलबा आबादी से दूर समुद्र में गिरता है, जो सुरक्षित है।

64. (C) पुलिकट झील
श्रीहरिकोटा एक रोधिका द्वीप है जो बंगाल की खाड़ी को प्रसिद्ध पुलिकट झील से अलग करता है। पुलिकट झील भारत की दूसरी सबसे बड़ी खारे पानी की झील है, जो इस द्वीप और मुख्य भूमि के बीच एक प्राकृतिक सीमा बनाती है। इस अनूठी भौगोलिक स्थिति के कारण यह क्षेत्र प्रक्षेपण गतिविधियों हेतु अत्यंत सुरक्षित एवं उपयुक्त बना रहता है और उपयोगी साबित हुआ है।

65. (B) इंडियन नेशनल सैटेलाइट सिस्टम
भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम में INSAT का पूर्ण रुप 'इंडियन नेशनल सैटेलाइट सिस्टम' है। यह भू-स्थिर कक्षा में स्थापित बहुउद्देशीय उपग्रहों की एक विशाल श्रृंखला है। इसका उपयोग देश में दूरसंचार, टीवी प्रसारण, मौसम संबंधी जानकारी और आपदा चेतावनी जैसी आवश्यक सेवाएं प्रदान करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है। इसने संचार के क्षेत्र में बड़ी क्रांति ला दी है।

66. (D) दूरसंचार, प्रसारण और मौसम विज्ञान
इनसेट उपग्रह श्रृंखला का उपयोग मुख्य रुप से दूरसंचार, टेलीविजन प्रसारण, रेडियो नेटवर्किंग और मौसम विज्ञान संबंधी कार्यों के लिए किया जाता है। यह प्रणाली देश के दूरदराज के क्षेत्रों को आपस में जोड़ने, इंटरनेट कनेक्टिविटी देने और मौसम के बदलावों का सटीक अनुमान लगाने में अत्यधिक प्रभावी और उपयोगी साबित हुई है। यह राष्ट्रीय विकास का मुख्य आधार स्तंभ रही है।

67. (A) संचार उपग्रह
जीसैट श्रृंखला के उपग्रह मूल रुप से संचार उपग्रहों की श्रेणी में आते हैं। इसरो द्वारा विकसित इन उपग्रहों का प्राथमिक कार्य देश में दूरसंचार, इंटरनेट कनेक्टिविटी, डीटीएच प्रसारण और डेटा संचरण सेवाओं को मजबूत बनाना है। उच्च क्षमता वाले ट्रांसपोंडरों से युक्त ये उपग्रह डिजिटल भारत की संचार आवश्यकताओं को पूरा करने में अत्यंत महत्वपूर्ण योगदान निरंतर प्रदान कर रहे हैं।

68. (C) भू-स्थिर कक्षा
इनसेट और जीसैट श्रृंखला के संचार उपग्रहों को मुख्य रुप से भू-स्थिर कक्षा में स्थापित किया जाता है। यह कक्षा पृथ्वी की भूमध्य रेखा से लगभग 35,786 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थित है। इस कक्षा में उपग्रह पृथ्वी के साथ-साथ घूमता है, जिससे धरातल पर निरंतर और निर्बाध संचार सेवाएं प्रदान करना पूरी तरह से संभव हो जाता है और आसान बनता है।

69. (A) इंडियन रिमोट सेंसिंग
भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में आईआरएस का पूर्ण रुप 'इंडियन रिमोट सेंसिंग' है। यह इसरो द्वारा संचालित पृथ्वी अवलोकन उपग्रहों का एक प्रमुख नेटवर्क है। इन उपग्रहों द्वारा एकत्र डेटा का उपयोग देश में कृषि, वन सर्वेक्षण, जल संसाधन प्रबंधन

Downloaded from www.pdf.tube

नीचे पृथ्वी घूर्णन करती है, जिससे पूरी पृथ्वी की सतह का अवलोकन संभव हो जाता है।

23. (C) 24 घंटे
भू-स्थिर कक्षा में किसी उपग्रह का परिक्रमण काल लगभग 24 घंटे होता है। यह समय पृथ्वी द्वारा अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में लिए गए समय के बराबर होता है। उपग्रह और पृथ्वी की घूर्णन गति समान होने के कारण उपग्रह भू-सतह के सापेक्ष हमेशा स्थिर बना रहता है। यह स्थिति निरंतर सिग्नल कवरेज प्रदान करने में अत्यधिक सहायक होती है।

24. (C) सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा
सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा पृथ्वी की सतह से लगभग 600 से 800 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थित होती है। इस कक्षा में उपग्रह ध्रुवों के ऊपर से गुजरता है और समान स्थानीय सौर समय पर स्थानों को कवर करता है। इससे इमेजरी में प्रकाश की एकरूपता बनी रहती है, जो पृथ्वी अवलोकन और संसाधन मानचित्रण के लिए उपयुक्त मानी जाती है और उपयोगी है।

25. (A) LEO, MEO, GEO
पृथ्वी की कक्षाओं को उनकी ऊंचाई के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। निम्न पृथ्वी कक्षा सबसे कम ऊंचाई पर लगभग 160 से 2,000 किलोमीटर तक होती है। मध्य पृथ्वी कक्षा 2,000 से 35,786 किलोमीटर के बीच होती है। भू-स्थिर कक्षा लगभग 35,786 किलोमीटर की सर्वाधिक ऊंचाई पर पाई जाती है। अतः बढ़ता सही क्रम एलईओ, एमईओ तथा जीईओ ही बनता है।

26. (A) ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम
जीपीएस का पूर्ण रूप 'ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम' है। यह एक उपग्रह-आधारित नेविगेशन प्रणाली है जो पृथ्वी पर या उसके निकट उपयोगकर्ताओं को सटीक स्थिति, नेविगेशन और समय संबंधी जानकारी प्रदान करती है। इसे मूल रूप से अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा विकसित किया गया था, लेकिन वर्तमान में इसका उपयोग नागरिक, वाणिज्यिक और परिवहन क्षेत्रों में वैश्विक स्तर पर व्यापक रूप से होता है।

27. (C) 4
पृथ्वी पर किसी स्थान की सटीक त्रिविम स्थिति जैसे अक्षांश, देशांतर और ऊंचाई का निर्धारण करने के लिए कम से कम 4 जीपीएस उपग्रहों की आवश्यकता होती है। गणितीय रूप से 3 उपग्रह स्थान निर्देशांक तय करते हैं, जबकि चौथा उपग्रह रिसीवर घड़ी की समय त्रुटि को संशोधित करने और सटीकता सुनिश्चित करने के लिए अत्यंत आवश्यक माना जाता है।

28. (B) संयुक्त राज्य अमेरिका
ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम संयुक्त राज्य अमेरिका की सरकार के स्वामित्व में है और इसका संचालन अमेरिकी अंतरिक्ष बल द्वारा किया जाता है। इसकी शुरुआत 1970 के दशक में अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा सैन्य आवश्यकताओं के लिए की गई थी। बाद में इसे वैश्विक नागरिक उपयोग के लिए खोल दिया गया। आज यह दुनिया भर में नेविगेशन की सबसे लोकप्रिय प्रणाली बनी हुई है।

29. (A) ट्राइलेटरेशन
जीपीएस रिसीवर अपनी स्थिति निर्धारित करने के लिए ट्राइलेटरेशन के गणितीय सिद्धांत का उपयोग करता है। ट्राइलेटरेशन प्रक्रिया में उपग्रहों से उत्सर्जित सिग्नल के यात्रा समय से दूरी की गणना की जाती है। कम से कम चार उपग्रहों से ज्ञात दूरियों का प्रतिच्छेदन बिंदु पृथ्वी पर उपयोगकर्ता की अत्यंत सटीक भौगोलिक स्थिति को पूर्ण सटीकता एवं स्पष्टता के साथ प्रदर्शित करता है।

30. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
विभिन्न देशों ने अपनी स्वतंत्र नेविगेशन प्रणाली विकसित की है। अमेरिका जीपीएस का संचालन करता है। ग्लोनास रूस की नेविगेशन प्रणाली है। गैलीलियो यूरोपीय संघ द्वारा विकसित की गई प्रणाली है। बेइदोऊ चीन की अपनी वैश्विक नेविगेशन प्रणाली है। ये सभी प्रणालियाँ अपने संबंधित देशों और वैश्विक उपयोगकर्ताओं को सटीक नेविगेशन और स्थिति निर्धारण सेवाएं निरंतर प्रदान करने में सक्षम हैं।

31. (B) 1969
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन की स्थापना 15 अगस्त 1969 को की गई थी। इसने पूर्ववर्ती भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का स्थान लिया, जिसे 1962 में स्थापित किया गया था। इसरो की स्थापना का मुख्य उद्देश्य देश के सामाजिक और आर्थिक विकास के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का विकास एवं अनुप्रयोग करना था। यह भारत की प्रमुख अंतरिक्ष एजेंसी के रूप में कार्य कर रही है।

32. (C) बेंगलुरु
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन का मुख्यालय कर्नाटक की राजधानी बेंगलुरु में स्थित है। बेंगलुरु से ही इसरो के देश भर में फैले विभिन्न केंद्रों और मिशनों की गतिविधियों का केंद्रीय संचालन तथा प्रबंधन किया जाता है। इस प्रशासनिक परिसर को 'अंतरिक्ष भवन' कहा जाता है। यह शहर भारत के अंतरिक्ष अनुसंधान और तकनीकी विकास का मुख्य केंद्र के रूप में प्रसिद्ध है।

33. (B) अंतरिक्ष विभाग
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन भारत सरकार के अंतरिक्ष विभाग के सीधे प्रशासनिक नियंत्रण में कार्य करता है। अंतरिक्ष विभाग सीधे प्रधानमंत्री के अधीन होता है। अंतरिक्ष आयोग नीतियों का निर्धारण करता है और इसरो इन राष्ट्रीय अंतरिक्ष कार्यक्रमों का क्रियान्वयन करता है। यह संरचना इसरो को अपने वैज्ञानिक अनुसंधान और मिशनों को सुचारु रूप से संचालित करने में मदद करती है।

34. (D) आर्यभट्ट
'आर्यभट्ट' भारत का पहला स्वदेशी निर्मित कृत्रिम उपग्रह था। इसका नामकरण प्राचीन भारतीय महान खगोलशास्त्री और गणितज्ञ आर्यभट्ट के नाम पर किया गया था। इस उपग्रह को

NODIA

सटीक स्थान और समय की जानकारी प्रदान करती है। इसने भारत को नेविगेशन के क्षेत्र में पूर्णतः आत्मनिर्भर बनाने में मदद प्रदान की है।

82. (B) 7
नाविक प्रणाली के पूर्ण संचालन हेतु मुख्य रूप से 7 उपग्रहों के समूह का उपयोग किया जाता है। इनमें से 3 उपग्रह भू-स्थिर कक्षा में स्थित हैं और 4 उपग्रह भू-तुल्यकालिक कक्षाओं में कार्यरत हैं। यह 7 उपग्रहों का ढांचा संपूर्ण भारत तथा इसके आसपास के क्षेत्रों में निरंतर और सटीक नेविगेशन कवरेज प्रदान करने में पूर्णतः सक्षम सिद्ध हुआ है और उपयोगी है।

83. (A) भू-स्थिर और भू-तुल्यकालिक
नाविक प्रणाली के उपग्रहों को भू-स्थिर और भू-तुल्यकालिक कक्षाओं में स्थापित किया गया है। इसके 3 उपग्रह भूमध्य रेखा के ऊपर भू-स्थिर कक्षा में बने रहते हैं, जबकि 4 उपग्रह झुकी हुई भू-तुल्यकालिक कक्षाओं में चक्कर लगाते हैं। यह विशिष्ट कक्षीय संरचना भारतीय क्षेत्र पर उच्च सटीकता के साथ निरंतर सिग्नल उपलब्धता सुनिश्चित करने के उद्देश्य से तैयार की गई है।

84. (B) 1500 किमी
नाविक प्रणाली का कवरेज क्षेत्र संपूर्ण भारतीय भूभाग को शामिल करता है और देश की सीमाओं से लगभग 1,500 किलोमीटर बाहर तक विस्तारित है। इस प्राथमिक सेवा क्षेत्र में भारत के पड़ोसी देश और हिंद महासागर का महत्वपूर्ण भाग आता है। यह क्षमता भारत को अपने आसपास के पूरे क्षेत्र में सटीक नेविगेशन और निगरानी सेवाएं निरंतर प्रदान करने में सक्षम बनाती है।

85. (A) केवल I और II
नाविक प्रणाली भारत और निकटवर्ती क्षेत्रों में सटीक स्थिति निर्धारण डेटा देती है तथा यह आम नागरिकों और रक्षा बलों के लिए दो अलग सेवाएं प्रदान करती है। अतः पहले दोनों कथन सही हैं। परंतु तीसरा कथन असत्य है क्योंकि नाविक एक क्षेत्रीय प्रणाली है, जो वैश्विक स्तर पर जीपीएस का पूर्ण विकल्प नहीं बन सकती और सीमा में बंधती है।

86. (D) निष्क्रिय/गैर-कार्यात्मक मानव निर्मित अंतरिक्ष वस्तुएं
अंतरिक्ष मलबा पृथ्वी की कक्षा में तैरने वाली उन सभी निष्क्रिय और गैर-कार्यात्मक मानव निर्मित वस्तुओं को कहा जाता है जो अब उपयोग में नहीं हैं। इसमें पुराने उपग्रह, रॉकेट के छूटे हुए टुकड़े और अंतरिक्ष में हुई टक्करों से बना कचरा शामिल है। यह मलबा बहुत तेज गति से घूमता है और सक्रिय मिशनों के लिए खतरा पैदा करता है।

87. (B) केसलर सिंड्रोम
केसलर सिंड्रोम एक ऐसी स्थिति को दर्शाता है जहाँ निम्न पृथ्वी कक्षा में अंतरिक्ष कचरे की मात्रा इतनी बढ़ जाती है कि मलबे के टुकड़ों की आपस में टक्करों की एक निरंतर श्रृंखला शुरू हो जाती है। इस प्रक्रिया से इतना अधिक नया मलबा बनता है कि वह संपूर्ण कक्षीय क्षेत्र को भावी उपग्रहों के लिए अत्यधिक खतरनाक बना देता है।

88. (C) प्रोजेक्ट नेत्रा (NETRA)
इसरो ने अंतरिक्ष मलबे की निगरानी करने और भारतीय उपग्रहों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए 'प्रोजेक्ट नेत्रा' की शुरुआत की है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य अंतरिक्ष में घूम रहे मलबे को ट्रैक करना और भारतीय अंतरिक्ष परिसंपत्तियों को संभावित टक्करों से बचाना है। इसके लिए उन्नत रडार और टेलीस्कोप का नेटवर्क स्थापित किया जा रहा है जो अत्यंत कारगर है।

89. (D) निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO)
अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पृथ्वी की 'निम्न पृथ्वी कक्षा' अर्थात एलईओ में स्थित है। यह धरातल से लगभग 400 किलोमीटर की ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करता है। इस कक्षा में रहने के कारण ही पृथ्वी से अंतरिक्ष यात्रियों और रसद को स्टेशन तक पहुँचाना अपेक्षाकृत आसान और व्यावहारिक होता है। यह कक्षा इसके संचालन हेतु अनुकूल एवं अत्यंत उपयुक्त मानी जाती है।

90. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
विभिन्न देश अपनी राष्ट्रीय अंतरिक्ष एजेंसियों के माध्यम से अंतरिक्ष कार्यक्रमों का संचालन करते हैं। नासा अमेरिका की एजेंसी है। ईएसए यूरोप की संयुक्त एजेंसी है। जाक्सा जापान की अंतरिक्ष संस्था है। रोस्कोस्मॉस रूस की प्रमुख अंतरिक्ष एजेंसी है। यह सुमेल इन वैश्विक एजेंसियों को उनके संबंधित देशों और क्षेत्रों के साथ सही रूप से प्रदर्शित करने का कार्य करता है।

91. (B) सूक्ष्मगुरुत्व (माइक्रोग्रैविटी) और अंतरिक्ष अनुसंधान प्रयोगशाला
अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन मुख्य रूप से एक कक्षीय माइक्रोग्रैविटी और वैज्ञानिक अनुसंधान प्रयोगशाला के रूप में कार्य करता है। यहाँ वैज्ञानिक शून्य या सूक्ष्म गुरुत्वाकर्षण के वातावरण में भौतिकी, जीव विज्ञान और चिकित्सा के क्षेत्र में अनूठे प्रयोग करते हैं। यह स्टेशन भविष्य के गहरे अंतरिक्ष अभियानों के लिए नई तकनीकों के परीक्षण का मंच भी सफलता के साथ प्रदान करता है।

92. (C) 90 मिनट
अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन लगभग 28,000 किलोमीटर प्रति घंटे की तीव्र गति से घूमता है। इस कारण इसे पृथ्वी का एक पूरा चक्कर लगाने में केवल 90 मिनट का समय लगता है। इस प्रकार यह स्टेशन एक दिन यानी 24 घंटों के भीतर पृथ्वी के लगभग 16 चक्कर पूरे कर लेता है। यह इसकी उच्च कक्षीय गति को स्पष्ट रूप से व्यक्त करता है।

93. (B) 104
15 फरवरी 2017 को इसरो ने अपने पीएसएलवी-सी37 रॉकेट के जरिए एक ही मिशन में 104 उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करके विश्व रिकॉर्ड बनाया था। इनमें भारत के मुख्य उपग्रह कार्टोसैट-2डी के साथ अमेरिका सहित कई अन्य देशों के 103 छोटे उपग्रह शामिल थे। इस मिशन ने भारत की प्रक्षेपण क्षमता और विश्वसनीयता को दुनिया में स्थापित करने का कार्य किया।

Click Here to Buy book on Flipkart

46. (C) जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल
जीएसएलवी का पूर्ण अंग्रेजी रूप 'जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल' है। यह इसरो द्वारा विकसित एक तीन-स्तरीय भारी प्रक्षेपण यान है, जिसे मुख्य रूप से भारी संचार उपग्रहों को भू-स्थिर या भू-तुल्यकालिक कक्षाओं में स्थापित करने हेतु बनाया गया है। इसके तीसरे चरण में क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग होता है, जो इसे उच्च क्षमता तथा अधिक शक्ति प्रदान करने का कार्य करता है।

47. (D) तरल हाइड्रोजन और तरल ऑक्सीजन
जीएसएलवी रॉकेट का क्रायोजेनिक ऊपरी चरण ईंधन के रूप में तरल हाइड्रोजन और ऑक्सीकारक के रूप में तरल ऑक्सीजन के मिश्रण का उपयोग करता है। इन गैसों को अत्यंत कम तापमान पर द्रवित करके विशेष टैंकों में रखा जाता है। यह प्रणोदक संयोजन पारंपरिक ईंधनों की तुलना में बहुत अधिक ऊर्जा और दक्षता प्रदान करता है, जो भारी मिशनों के लिए अनिवार्य है।

48. (C) इसके लिए अत्यंत कम तापमान पर संग्रहीत प्रणोदकों की आवश्यकता होती है
क्रायोजेनिक इंजन तकनीक को अत्यधिक जटिल माना जाता है क्योंकि इसमें ईंधनों को अत्यंत कम तापमान पर तरल अवस्था में बनाए रखना पड़ता है। अत्यधिक ठंडे तापमान के कारण सामग्री के व्यवहार, टर्बोपंप के संचालन और तापीय प्रबंधन में गंभीर तकनीकी चुनौतियाँ आती हैं। इस तकनीक को विकसित करने और सुरक्षित रूप से नियंत्रित करने के लिए उच्च स्तरीय इंजीनियरिंग आवश्यक होती है।

49. (B) 2008
भारत का पहला चंद्र मिशन, चंद्रयान-1, 22 अक्टूबर 2008 को श्रीहरिकोटा से पीएसएलवी-सी11 रॉकेट द्वारा सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था। इस मिशन ने चंद्रमा की कक्षा में पहुँचकर इसके धरातल का व्यापक अध्ययन किया। चंद्रयान-1 की सबसे बड़ी उपलब्धि चंद्रमा पर जल के अणुओं की खोज करना थी। इस सफलता ने भारत को चंद्र अन्वेषण के क्षेत्र में अग्रणी देशों में स्थापित कर दिया।

50. (B) चंद्रयान-1, चंद्रयान-2, चंद्रयान-3
इसरो के चंद्रयान मिशनों का सही कालानुक्रमिक क्रम चंद्रयान-1, चंद्रयान-2 और चंद्रयान-3 है। पहला मिशन चंद्रयान-1 वर्ष 2008 में भेजा गया था। दूसरा मिशन चंद्रयान-2 वर्ष 2019 में प्रक्षेपित किया गया था। तीसरा मिशन चंद्रयान-3 वर्ष 2023 में भेजा गया, जिसने चंद्र सतह पर सफलतापूर्वक सॉफ्ट लैंडिंग हासिल की। इस प्रकार यह भारत की निरंतर सफलता की यात्रा को दर्शाता है।

51. (A) चंद्रमा पर जल के अणुओं की पुष्टि
चंद्रयान-1 मिशन की सबसे बड़ी और ऐतिहासिक वैज्ञानिक खोज चंद्रमा की सतह और उसकी मिट्टी में जल के अणुओं की उपस्थिति की पुष्टि करना था। इस उपग्रह पर मौजूद उन्नत पेलोड द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों ने वैश्विक स्तर पर यह सिद्ध किया कि चंद्रमा की सतह पूरी तरह शुष्क नहीं है। इस खोज ने अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सराहना प्राप्त की।

52. (C) चंद्र दक्षिणी ध्रुव
चंद्रयान-3 ने 23 अगस्त 2023 को चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव के पास सफलतापूर्वक सॉफ्ट लैंडिंग करके इतिहास रचा। इस उपलब्धि के साथ ही भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुवीय क्षेत्र में पहुँचने वाला विश्व का पहला देश बन गया। यह क्षेत्र अत्यधिक जटिल है और यहाँ बर्फ के रूप में जल की उपस्थिति की प्रबल संभावना के कारण अनुसंधान के लिए महत्वपूर्ण है।

53. (A) मंगलयान
मार्स ऑर्बिटर मिशन अर्थात एमओएम को भारत में लोकप्रिय रूप से 'मंगलयान' के नाम से जाना जाता है। यह इसरो का पहला अंतरग्रहीय अंतरिक्ष अभियान था जिसे नवंबर 2013 में प्रक्षेपित किया गया था। सितंबर 2014 में इसने मंगल की कक्षा में प्रवेश किया। अत्यंत किफायती लागत में पूर्ण हुए इस मिशन ने भारत को वैश्विक स्तर पर ख्याति दिलाई और पहचान दी।

54. (A) प्रथम प्रयास
भारत अपने पहले ही प्रयास में मंगल ग्रह की कक्षा में सफलतापूर्वक प्रवेश करने वाला विश्व का पहला देश बना। 24 सितंबर 2014 को इसरो के मंगलयान ने यह अभूतपूर्व सफलता प्राप्त की। इससे पहले अन्य किसी भी देश ने अपने प्रथम प्रयास में मंगल की कक्षा में पहुँचने में सफलता प्राप्त नहीं की थी। यह भारत की बड़ी उपलब्धि थी।

55. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
इसरो के प्रमुख मिशन विभिन्न खगोलीय पिंडों के अध्ययन हेतु डिजाइन किए गए हैं। चंद्रयान का लक्ष्य चंद्रमा का अन्वेषण करना है। मंगलयान का संबंध मंगल ग्रह से है। आदित्य-L1 सूर्य का निरंतर अध्ययन करने वाला मिशन है। प्रस्तावित शुक्रयान मिशन शुक्र ग्रह के वातावरण का अध्ययन करने के लिए तैयार किया जा जा रहा है। यह तालिका इन्हें सही सुमेलित करती है।

56. (C) मंगल के ऊपरी वायुमंडल में उदासीन कणों का विश्लेषण करना
मंगलयान पर स्थापित MENCA पेलोड का प्राथमिक उद्देश्य मंगल ग्रह के बाह्य वायुमंडल अर्थात एक्सोस्फीयर में उपस्थित उदासीन कणों की संरचना और उनके घनत्व का वैज्ञानिक विश्लेषण करना था। इस उपकरण ने मंगल के ऊपरी वायुमंडलीय द्रव्यमान और उसके क्षरण की प्रक्रियाओं को समझने के लिए महत्वपूर्ण आंकड़े प्रदान किए, जिससे शोधकर्ताओं को काफी मदद मिली और नई जानकारी प्राप्त हुई।

57. (D) निम्न पृथ्वी कक्षा में मानव अंतरिक्ष उड़ान मिशन भेजना
गगनयान मिशन का प्राथमिक उद्देश्य भारत की मानव अंतरिक्ष उड़ान क्षमता का प्रदर्शन करना है। इसके तहत भारतीय अंतरिक्ष यात्रियों को लगभग 400 किलोमीटर की निम्न पृथ्वी कक्षा में भेजा जाएगा। वहाँ कुछ दिन बिताने के बाद, क्रू मॉड्यूल को भारतीय जलक्षेत्र में सुरक्षित उतारकर यात्रियों को सकुशल

Downloaded from www.pdf.tube

113. अंतरिक्ष में निजी क्षेत्र की गतिविधियों को बढ़ावा देने, विनियमित करने और अधिकृत करने के लिए भारत सरकार द्वारा किस स्वतंत्र नोडल एजेंसी का गठन किया गया था?
(A) NSIL
(B) IN-SPACe
(C) एंट्रिक्स (Antrix)
(D) DRDO

114. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकियों के व्यवसायीकरण को संभालने के लिए 2019 में स्थापित इसरो की वाणिज्यिक इकाई का नाम क्या है?
(A) एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन
(B) विदेश संचार निगम लिमिटेड
(C) स्पेस इंडिया एंटरप्राइज
(D) न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL)

115. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: संगठन/एजेंसी
P. इसरो (ISRO)
Q. एनएसआईएल (NSIL)
R. इन-स्पेस (IN-SPACe)
S. आईआईआरएस (IIRS)
सूची II: प्राथमिक भूमिका
1. निजी अंतरिक्ष उद्योग का संवर्धन और विनियमन
2. अंतरिक्ष विभाग की वाणिज्यिक इकाई
3. रिमोट सेंसिंग में प्रशिक्षण और शिक्षा
4. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का अनुसंधान और विकास
(A) P-4, Q-2, R-1, S-3
(B) P-1, Q-4, R-3, S-2
(C) P-4, Q-1, R-2, S-3
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

116. भारतीय अंतरिक्ष क्षेत्र को निजी संस्थाओं के लिए खोलने का मुख्य लाभ क्या है?
(A) इसरो के लिए सरकारी फंडिंग को पूरी तरह से समाप्त करना
(B) निजी विदेशी निगमों को संवेदनशील रक्षा सैन्य रहस्य बेचना
(C) वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारत की हिस्सेदारी बढ़ाना और नवाचार को बढ़ावा देना
(D) भविष्य के उपग्रह प्रक्षेपणों को केवल विदेशी धरती तक सीमित करना

117. इसरो के आदित्य-L1 मिशन का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) सूर्य का निरंतर अवलोकन और अध्ययन करना
(B) बृहस्पति के वायुमंडल का अध्ययन करना
(C) किसी भारतीय द्वारा पहली मानव अंतरिक्ष यात्रा करना
(D) मंगल के ध्रुवीय हिम टोपियों का मानचित्रण करना

118. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: आगामी अंतरिक्ष मिशन
P. गगनयान
Q. शुक्रयान
R. निसार (NISAR)
S. मंगलयान-2
सूची II: उद्देश्य/लक्ष्य
1. शुक्र ऑर्बिटर
2. दूसरा मंगल मिशन
3. मानव अंतरिक्ष उड़ान
4. नासा के साथ संयुक्त पृथ्वी अवलोकन
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

119. आदित्य-L1 मिशन में 'L1' का क्या अर्थ है?
(A) लूनर ऑर्बिट ट्रैजेक्टरी 1
(B) लैग्रेंज पॉइंट 1
(C) लॉन्च व्हीकल प्लेटफॉर्म 1
(D) लैटीट्यूड कोऑर्डिनेट 1

120. NISAR एक अत्यधिक उन्नत सिंथेटिक एपर्चर रडार उपग्रह है जिसे इसरो और किस अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष एजेंसी द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया जा रहा है?
(A) यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ESA)
(B) रोस्कोस्मॉस (Roscosmos)
(C) नासा (NASA)
(D) जाक्सा (JAXA)

www.nodia.in
NODIA

और मानचित्रण जैसे महत्वपूर्ण राष्ट्रीय कार्यों में व्यापक रूप से किया जाता है। यह प्रणाली सफल एवं अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुई है।

70. (C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
आईआरएस उपग्रह पृथ्वी की सतह की निरंतर और सुसंगत इमेजरी प्रदान करते हैं, इसलिए पहला कथन सही है। परंतु कारण गलत है क्योंकि इन्हें भू-स्थिर कक्षाओं में नहीं, बल्कि सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षाओं में स्थापित किया जाता है। ये कक्षाएं उपग्रह को संपूर्ण पृथ्वी की परिक्रमा करते हुए विभिन्न स्थानों के चित्र लेने की सुविधा सफलतापूर्वक प्रदान करने का कार्य करती हैं।

71. (B) वन मानचित्रण और फसल आकलन में
भारत में आईआरएस उपग्रह डेटा का व्यापक प्रयोग वन मानचित्रण, फसल आकलन और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन में किया जाता है। ये उपग्रह फसलों के स्वास्थ्य, कृषि क्षेत्र, वनों की स्थिति और पर्यावरण में हो रहे बदलावों का सटीक मूल्यांकन करने के लिए चित्र उपलब्ध कराते हैं। यह जानकारी अत्यधिक सहायक एवं उपयोगी सिद्ध होती है।

72. (C) IRS-1A
1988 में प्रक्षेपित IRS-1A भारत का पहला सफल और परिचालन सुदूर संवेदी उपग्रह था। इसे सोवियत संघ के प्रक्षेपण यान द्वारा ध्रुवीय सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा में स्थापित किया गया था। इसमें भारत द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित उन्नत कैमरे लगे थे। इस उपग्रह ने भारत में प्राकृतिक संसाधनों के डिजिटल मानचित्रण की एक नई शुरुआत की और इतिहास में नाम दर्ज कराया।

73. (D) गामा बैंड
दूरसंचार उपग्रहों द्वारा डेटा संचरण के लिए सी-बैंड, कु-बैंड और का-बैंड जैसी माइक्रोवेव आवृत्तियों का उपयोग किया जाता है। इसके विपरीत, गामा बैंड अत्यंत उच्च ऊर्जा और हानिकारक विकिरण का क्षेत्र है, जिसका उपयोग संचार में नहीं किया जाता है। गामा किरणें वायुमंडल द्वारा अवशोषित हो जाती हैं और सूचना संचरण के लिए उपयुक्त माध्यम नहीं मानी जाती हैं और अमान्य हैं।

74. (A) संचार उपग्रह
वीसैट अर्थात वेरी स्मॉल अपर्चर टर्मिनल प्रौद्योगिकी पूर्णतः संचार उपग्रहों पर निर्भर करती है। यह छोटे डिश एंटेना का उपयोग करके भू-स्थिर कक्षाओं में स्थित संचार उपग्रहों के माध्यम से डेटा का आदान-प्रदान करती है। इसका व्यापक उपयोग बैंक एटीएम, वित्तीय लेन-देन और दूरस्थ क्षेत्रों में सुरक्षित नेटवर्क कनेक्टिविटी प्रदान करने में अत्यधिक सफलता के साथ किया जाता रहा है जो अत्यंत उपयोगी है।

75. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
भारत की विभिन्न उपग्रह श्रृंखलाएं विशेष कार्यों के लिए जानी जाती हैं। कार्टोसैट उपग्रह उच्च रिज़ॉल्यूशन मानचित्रण के लिए उपयोग होते हैं। इनसेट-3डी मौसम संबंधी अवलोकन करता है। जीसैट श्रृंखला दूरसंचार और प्रसारण में सहायक है। नाविक प्रणाली स्थिति निर्धारण और क्षेत्रीय नेविगेशन सेवाएं प्रदान करती है। यह सुमेल इन उपग्रहों की भूमिका को स्पष्ट रूप से व्यक्त करता आया है।

76. (B) ट्रांसपोंडर
दूरस्थ और दुर्गम क्षेत्रों में मोबाइल नेटवर्क तथा उपग्रह रेडियो संचार का संचालन उपग्रह में लगे ट्रांसपोंडर के माध्यम से ही संभव हो पाता है। ट्रांसपोंडर धरातल से आने वाले कमजोर संकेतों को प्राप्त करके उनकी आवृत्ति में बदलाव लाता है और उन्हें प्रवर्धित करके वापस पृथ्वी पर भेजता है। इससे लंबी दूरी का संचार सुगम और सरल बन जाता है।

77. (A) रिमोट सेंसिंग का उपयोग करके फसल स्वास्थ्य और क्षेत्रफल का आकलन करना
कृषि के क्षेत्र में उपग्रह रिमोट सेंसिंग तकनीक का उपयोग फसलों के स्वास्थ्य, उनके क्षेत्रफल और संभावित पैदावार का सटीक आकलन करने के लिए किया जाता है। उपग्रह चित्रों के माध्यम से मिट्टी की नमी, सूखे का प्रभाव और फसल की बीमारियों की पहचान पहले ही कर ली जाती है। इससे कृषि प्रबंधन को अधिक कुशल बनाना संभव हो जाता है।

78. (C) नॉर्मलाइज़्ड डिफरेंस वेजिटेशन इंडेक्स
एनडीवीआई का पूर्ण अंग्रेजी रूप 'नॉर्मलाइज़्ड डिफरेंस वेजिटेशन इंडेक्स' है। यह उपग्रह सुदूर संवेदन में उपयोग होने वाला एक प्रमुख सूचकांक है। इसका प्रयोग वनस्पति के घनत्व, हरियाली और पौधों के स्वास्थ्य का मापन करने हेतु किया जाता है। कृषि क्षेत्र में सूखे का प्रभाव मापने और फसल विकास की निगरानी करने में यह सूचकांक अत्यंत विश्वसनीय सिद्ध होता आया है।

79. (D) INSAT
चक्रवातों और तीव्र मौसम संबंधी आपदाओं की निगरानी के लिए भारत की इनसेट उपग्रह श्रृंखला सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस श्रृंखला के उपग्रह भू-स्थिर कक्षा से निरंतर वायुमंडलीय स्थितियां, बादलों की गति और समुद्री सतह का अवलोकन करते हैं। इनके डेटा से चक्रवात आने से काफी पहले ही सटीक पूर्व चेतावनी जारी करने में अपार सफलता प्राप्त हुई है जो अत्यंत लाभकारी है।

80. (C) 2, 1, 4, 3
उपग्रह आधारित आपदा प्रबंधन की प्रक्रिया एक निश्चित चरणबद्ध क्रम में संपन्न होती है। सबसे पहले आपदा क्षेत्र की उपग्रह इमेजरी प्राप्त की जाती है। इसके बाद डेटा विश्लेषण करके क्षति का आकलन किया जाता है। फिर संबंधित चेतावनियों का तेजी से प्रसार होता है। अंत में, इन आंकड़ों के आधार पर धरातल पर राहत और बचाव कार्य संचालित किए जाते हैं।

81. (B) नाविक
भारत की अपनी स्वतंत्र और स्वदेशी क्षेत्रीय नेविगेशन उपग्रह प्रणाली का नाम 'नाविक' है। इसे आधिकारिक रूप से आईआरएनएसएस के नाम से जाना जाता था। इसरो द्वारा विकसित यह प्रणाली भारत और उसके आसपास के क्षेत्रों में

Click Here to Buy book on Amazon

11. (B) Ku और C बैंड
डायरेक्ट-टू-होम टेलीविजन प्रसारण सेवाएं मुख्य रूप से उपग्रह संचार के लिए सी-बैंड और कु-बैंड जैसी माइक्रोवेव आवृत्तियों का उपयोग करती हैं। सी-बैंड 4 से 8 गीगाहर्ट्ज की आवृत्ति सीमा में कार्य करता है। कु-बैंड 12 से 18 गीगाहर्ट्ज की उच्च आवृत्ति का प्रयोग करता है, जिससे छोटे डिश एंटीना का उपयोग आसान बनता है। यह तकनीक टेलीविजन प्रसारण को अत्यधिक प्रभावी और सुगम बनाती है।

12. (B) ट्रांसपोंडर
ट्रांसपोंडर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो संचार उपग्रह पर स्थापित होता है। इसका मुख्य कार्य पृथ्वी से भेजे गए सिग्नल को प्राप्त करना, उसकी आवृत्ति बदलना और उसे प्रवर्धित करके पृथ्वी पर वापस भेजना है। यह उपकरण टेलीविजन, इंटरनेट तथा टेलीफोन सेवाओं के निर्बाध संचालन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और उपग्रह प्रणाली का मुख्य आधार स्तंभ माना जाता है।

13. (A) वायुमंडलीय परिस्थितियों और जलवायु का अवलोकन करना
मौसम उपग्रहों का प्राथमिक उद्देश्य पृथ्वी के वायुमंडल, मौसम के पैटर्न और जलवायु परिवर्तन का निरंतर अवलोकन करना है। ये उपग्रह बादलों के आवरण, तापमान, हवा की गति और आर्द्रता से संबंधित डेटा एकत्र करते हैं। इस जानकारी का उपयोग मौसम पूर्वानुमान लगाने, चक्रवात तथा तूफान जैसी आपदाओं की पूर्व चेतावनी देने और वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों में व्यापक रूप से किया जाता है।

14. (C) कल्पना-1
कल्पना-1 भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन द्वारा प्रक्षेपित एक मौसम विज्ञान उपग्रह है। इसे मूल रूप से मैटसैट नाम दिया गया था, लेकिन बाद में अंतरिक्ष यात्री कल्पना चावला के सम्मान में इसका नया नामकरण किया गया। यह उपग्रह विशेष रूप से वायुमंडलीय आंकड़ों का संग्रहण करने तथा चक्रवातों की सटीक निगरानी के लिए समर्पित एक अत्यंत महत्वपूर्ण मौसम उपग्रह के रूप में सिद्ध हुआ है।

15. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
विभिन्न प्रकार के उपग्रह अपने विशेष उपकरणों के आधार पर विशिष्ट कार्य करते हैं। संचार उपग्रह डीटीएच प्रसारण और टेलीफोनी सेवाएं प्रदान करते हैं। पृथ्वी अवलोकन उपग्रह प्राकृतिक संसाधनों के मानचित्रण में सहायता करते हैं। नेविगेशन उपग्रह स्थान ट्रैकिंग और जीपीएस सेवाएं देते हैं। खगोलीय उपग्रह सुदूर अंतरिक्ष के वैज्ञानिक अध्ययन और खगोलीय शोध हेतु दूरबीनों का कुशलतापूर्वक उपयोग करते हैं।

16. (C) दृश्य और अवरक्त
मौसम उपग्रह मुख्य रूप से दृश्य और अवरक्त स्पेक्ट्रम क्षेत्रों में चित्र प्राप्त करने के लिए रेडियोमीटर का उपयोग करते हैं। दृश्य स्पेक्ट्रम उपग्रहों को दिन के समय बादलों के आवरण और भू-सतह को देखने में सक्षम बनाता है। अवरक्त स्पेक्ट्रम दिन और रात दोनों समय तापीय विकिरण तथा तापमान मापने में मदद करता है, जिससे निरंतर मौसम अवलोकन संभव हो पाता है।

NODIA

17. (B) सुदूर संवेदन
सुदूर संवेदन वह तकनीक है जिसके द्वारा किसी वस्तु या क्षेत्र के प्रत्यक्ष संपर्क में आए बिना दूर से ही डेटा एकत्र किया जाता है। उपग्रहों पर लगे सेंसर पृथ्वी की सतह से परावर्तित विद्युतचुंबकीय विकिरण को मापते हैं। इस प्रक्रिया का उपयोग कृषि निगरानी, वन सर्वेक्षण, जल प्रबंधन और आपदा मूल्यांकन जैसे क्षेत्रों में व्यापक स्तर पर किया जाता रहा है।

18. (D) सक्रिय रिमोट सेंसिंग उपग्रह
सक्रिय रिमोट सेंसिंग उपग्रह अपनी स्वयं की ऊर्जा या विकिरण का स्रोत ले जाते हैं। ये उपग्रह पृथ्वी की सतह की ओर तरंगें भेजते हैं और वापस लौटने वाले सिग्नल का विश्लेषण करते हैं। सूर्य के प्रकाश पर निर्भर न होने के कारण, ये उपग्रह दिन और रात दोनों समय तथा बादलों के आवरण के बावजूद आसानी से डेटा एकत्र कर सकते हैं।

19. (A) मरुस्थलीकरण और भूजल की निगरानी करना
राजस्थान एक शुष्क और अर्ध-शुष्क राज्य है जहाँ थार मरुस्थल स्थित है। यहाँ रिमोट सेंसिंग उपग्रहों का सबसे प्रमुख उपयोग मरुस्थलीकरण के प्रसार, भूमि क्षरण तथा भूजल संसाधनों की स्थिति की निगरानी के लिए किया जाता है। उपग्रह डेटा जल निकायों के मानचित्रण और शुष्क क्षेत्रों में टिकाऊ भूमि प्रबंधन रणनीतियों को विकसित करने में महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करता है जिससे नीतियां बनती हैं।

20. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
अधिकांश रिमोट सेंसिंग उपग्रहों को सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षाओं में स्थापित किया जाता है क्योंकि यह कक्षा उपग्रह को प्रत्येक बार समान स्थानीय सौर समय पर किसी स्थान से गुजरने की अनुमति देती है। इससे ली गई तस्वीरों में प्रकाश और छाया की स्थिति समान बनी रहती है, जिससे सतह पर होने वाले परिवर्तनों का सटीक तुलनात्मक अध्ययन करना संभव हो जाता है।

21. (C) 35,786 किमी
भू-स्थिर कक्षा पृथ्वी की भूमध्य रेखा से लगभग 35,786 किलोमीटर की ऊंचाई पर स्थित एक वृत्ताकार कक्षा है। इस ऊंचाई पर, उपग्रह का कक्षीय आवर्तकाल पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूर्णन काल के बिल्कुल बराबर होता है। इस गति समानता के कारण उपग्रह पृथ्वी की सतह के सापेक्ष हमेशा एक ही स्थान पर स्थिर प्रतीत होता है। यह संचार का मुख्य आधार है।

22. (D) यह पृथ्वी के दोनों ध्रुवों के ऊपर या लगभग ऊपर से गुजरती है
ध्रुवीय कक्षा एक ऐसी कक्षा है जिसमें उपग्रह उत्तर से दक्षिण दिशा की ओर गति करते हुए पृथ्वी के दोनों ध्रुवों के ऊपर से गुजरता है। यह भूमध्यरेखीय कक्षा से भिन्न है जो भूमध्य रेखा के समांतर होती है। जैसे-जैसे उपग्रह ध्रुवीय पथ पर घूमता है,

94. (C) राकेश शर्मा
विंग कमांडर राकेश शर्मा अंतरिक्ष में जाने वाले पहले भारतीय नागरिक थे। उन्होंने 3 अप्रैल 1984 को सोवियत संघ के सोयुज टी-11 मिशन के तहत अंतरिक्ष यात्रा की थी। उन्होंने सैल्युट-7 अंतरिक्ष स्टेशन पर लगभग 8 दिन बिताए और विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोग किए। उनकी इस ऐतिहासिक यात्रा ने भारत के लिए अंतरिक्ष के द्वार खोले और प्रेरणा देने का काम किया था।

95. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
इसरो ने वैश्विक अंतरिक्ष बाजार में व्यावसायिक रूप से बड़ी सफलता प्राप्त की है। इसका मुख्य कारण पीएसएलवी रॉकेट का सिद्ध ट्रैक रिकॉर्ड है, जो विदेशी उपग्रहों को कम लागत में और अत्यधिक विश्वसनीयता के साथ प्रक्षेपित करता है। पीएसएलवी की इस कम खर्च और उच्च सफलता दर ने ही भारत को एक प्रमुख वैश्विक लॉन्च प्रदाता के रूप में स्थापित किया है।

96. (C) विक्रम-एस
भारत के पहले निजी रूप से विकसित रॉकेट का नाम 'विक्रम-एस' है। हैदराबाद की निजी कंपनी स्काईरूट एयरोस्पेस द्वारा निर्मित इस रॉकेट ने 18 नवंबर 2022 को श्रीहरिकोटा से अपनी पहली उप-कक्षीय उड़ान सफलतापूर्वक पूरी की। इस मिशन को 'प्रारंभ' नाम दिया गया था, जिसने भारतीय अंतरिक्ष क्षेत्र में निजी भागीदारी के द्वार पूरी तरह खोल दिए और नया इतिहास रच दिया।

97. (B) भारतीय नौसेना
जीसैट-7 उपग्रह, जिसे 'रुक्मिणी' भी कहा जाता है, विशेष रूप से भारतीय नौसेना की सामरिक और संचार आवश्यकताओं के लिए समर्पित पहला भारतीय सैन्य उपग्रह है। यह उपग्रह हिंद महासागर क्षेत्र में नौसेना के जहाजों, पनडुब्बियों और विमानों को सुरक्षित, एन्क्रिप्टेड संचार की सुविधा देता है। इससे नौसेना की समुद्री सुरक्षा क्षमता में भारी सुधार एवं वृद्धि दर्ज की गई है।

98. (D) विद्युतचुंबकीय खुफिया (इलेक्ट्रॉनिक इंटेलिजेंस) और रडार निगरानी के लिए
एमीसैट उपग्रह को मुख्य रूप से विद्युतचुंबकीय खुफिया जानकारी यानी इलेक्ट्रॉनिक इंटेलिजेंस और रडार सिग्नल निगरानी के लिए डिज़ाइन किया गया है। डीआरडीओ और इसरो द्वारा विकसित यह उपग्रह दुश्मन के रडार ट्रांसमीटरों की उपस्थिति और उनके स्थान का पता लगाने में सक्षम है। यह भारत की सीमावर्ती सुरक्षा और सैन्य तैयारियों को सुदृढ़ बनाने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता आया है।

99. (A) एन्क्रिप्टेड संचार और सीमा निगरानी
रक्षा के क्षेत्र में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का सबसे मुख्य अनुप्रयोग सशस्त्र बलों के लिए सुरक्षित एन्क्रिप्टेड संचार चैनल प्रदान करना और सीमाओं की निरंतर निगरानी करना है। उपग्रह इमेजरी के माध्यम से सीमावर्ती इलाकों में दुश्मन की गतिविधियों, ढांचागत निर्माण और अवैध घुसपैठ पर कड़ी नज़र रखी जाती है, जो देश की सुरक्षा को अभेद्य बनाने में अत्यंत सहायक सिद्ध होती है।

100. (C) मिशन शक्ति
27 मार्च 2019 को भारत ने 'मिशन शक्ति' के तहत एक स्वदेशी एंटी-सैटेलाइट मिसाइल का सफल परीक्षण किया। इस परीक्षण में डीआरडीओ की मिसाइल ने निम्न पृथ्वी कक्षा में स्थित एक उपग्रह को सफलतापूर्वक नष्ट कर दिया। इस ऐतिहासिक सफलता के साथ ही भारत अंतरिक्ष में उपग्रहों को मार गिराने की क्षमता रखने वाला विश्व का चौथा शक्तिशाली देश बन गया था।

101. (A) एडुसैट
2004 में इसरो द्वारा प्रक्षेपित जीसैट-3 उपग्रह को लोकप्रिय रूप से 'एडुसैट' नाम दिया गया था। यह विशेष रूप से शिक्षा क्षेत्र की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए डिजाइन किया गया भारत का पहला समर्पित उपग्रह था। इसने देश के दूरदराज के क्षेत्रों में डिजिटल शिक्षा, टीवी व्याख्यान और आभासी कक्षाओं की सुविधा पहुँचाने में महत्वपूर्ण भूमिका सफलता के साथ निभाई।

102. (D) दूरस्थ शिक्षा और आभासी अधिगम
एडुसैट उपग्रह का मुख्य उद्देश्य भारत में दूरस्थ शिक्षा, ई-लर्निंग और आभासी कक्षाओं का देशव्यापी प्रसार करना था। इस उपग्रह ने ग्रामीण और दुर्गम क्षेत्रों के छात्रों को उच्च गुणवत्ता वाली शैक्षणिक सामग्री और विशेषज्ञ शिक्षकों के व्याख्यान उपलब्ध कराए। इसने देश में शिक्षा का लोकतंत्रीकरण करने और साक्षरता बढ़ाने में एक मील का पत्थर साबित होने की भूमिका अदा की थी।

103. (B) दूरस्थ चिकित्सा परामर्श के लिए उपग्रह कनेक्टिविटी प्रदान करके
अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी दूरस्थ और ग्रामीण इलाकों में उपग्रह कनेक्टिविटी प्रदान करके टेलीमेडिसिन की सुविधा देती है। संचार उपग्रहों के माध्यम से गांव के अस्पतालों को शहरों के विशेषज्ञ डॉक्टरों से जोड़ा जाता है। इससे मरीज बिना यात्रा किए विशेषज्ञों से परामर्श, रिपोर्ट जांच और सटीक इलाज प्राप्त कर पाते हैं। यह व्यवस्था स्वास्थ्य सेवाओं को सुलभ एवं प्रभावी बनाने में सहायक है।

104. (C) भारतनेट
'भारतनेट' भारत सरकार की एक प्रमुख परियोजना है जिसका लक्ष्य देश की सभी ग्राम पंचायतों को ब्रॉडबैंड से जोड़ना है। जिन दुर्गम और पहाड़ी क्षेत्रों में ऑप्टिकल फाइबर बिछाना कठिन है, वहाँ उपग्रह संचार का उपयोग करके हाई-स्पीड इंटरनेट सेवा उपलब्ध कराई जा रही है। यह पहल ग्रामीण भारत में ई-गवर्नेंस और डिजिटल सेवाओं को गति प्रदान करने का कार्य करती है।

105. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के विभिन्न अनुप्रयोग जनहित के लिए अत्यंत उपयोगी हैं। टेलीमेडिसिन दूरस्थ रोगियों का विशेषज्ञों द्वारा इलाज संभव बनाती है। टेली-शिक्षा ग्रामीण स्कूलों में

Downloaded from www.pdf.tube

42. नेटवर्क सुरक्षा में, फ़ायरवॉल को मुख्य रूप से किस कार्य के लिए डिज़ाइन किया गया है?
(A) कंप्यूटर सीपीयू द्वारा उत्पन्न आंतरिक ऊष्मा को नियंत्रित और कम करना
(B) सिस्टम के दृश्य आउटपुट और ग्राफिक्स प्रोसेसिंग प्रदर्शन को बढ़ाना
(C) निर्धारित सुरक्षा नियमों के आधार पर नेटवर्क ट्रैफ़िक की निगरानी और फ़िल्टर करना
(D) एन्क्रिप्टेड उपयोगकर्ता खाता पासवर्ड स्वतः उत्पन्न और प्रबंधित करना

43. "डिजिटल गोपनीयता" मुख्य रूप से किससे संबंधित है?
(A) व्यक्तिगत रूप से एक से अधिक कंप्यूटर रखने का व्यक्तियों का अधिकार
(B) निजी कार्यालय के भीतर स्थित कंप्यूटर हार्डवेयर की भौतिक सुरक्षा
(C) निजी स्थानीय नेटवर्क पर डिजिटल मीडिया डाउनलोड करने का कानूनी अधिकार
(D) डिजिटल नेटवर्क पर साझा की गई व्यक्तिगत जानकारी की सुरक्षा

44. सॉफ्टवेयर एज ए सर्विस (SaaS), प्लेटफॉर्म एज ए सर्विस (PaaS) और इंफ्रास्ट्रक्चर एज ए सर्विस (IaaS) किस तकनीक के प्राथमिक सेवा मॉडल हैं?
(A) क्लाउड कंप्यूटिंग
(B) ब्लॉकचेन
(C) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस
(D) वर्चुअल रियलिटी

45. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): क्लाउड कंप्यूटिंग उपयोगकर्ताओं को दुनिया भर में किसी भी उपकरण से अपनी फाइलों तक पहुंचने की अनुमति देता है।
कारण (R): क्लाउड कंप्यूटिंग उपयोगकर्ता द्वारा हर समय साथ ले जाई जाने वाली भौतिक हार्ड ड्राइव पर निर्भर करता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
(D) अभिकथन (A) असत्य है लेकिन कारण (R) सही है।

46. आम उपभोक्ताओं द्वारा उपयोग की जाने वाली पब्लिक क्लाउड स्टोरेज सेवा का एक सामान्य उदाहरण निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) लिनक्स (Linux)
(B) एमएस पेंट (MS Paint)
(C) गूगल ड्राइव (Google Drive)
(D) एडोब रीडर (Adobe Reader)

47. सूचना प्रौद्योगिकी ने भारत में सूचना के अधिकार (RTI) प्रक्रिया को कैसे सुदृढ़ बनाया है?
(A) भौतिक कागजी मुद्रा को पूरी तरह से डिजिटल केंद्रीय बैंक टोकन से प्रतिस्थापित करके
(B) सभी गोपनीय राज्य रहस्यों को सार्वजनिक सोशल मीडिया पर स्वचालित रूप से प्रकाशित करके
(C) तुरंत उत्तर न देने वाले सार्वजनिक सरकारी विभागों को स्थायी रूप से बंद करके
(D) पोर्टल के माध्यम से नागरिकों को ऑनलाइन आरटीआई आवेदन दाखिल करने और ट्रैक करने में सक्षम बनाकर

48. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) को सर्वोत्तम रूप से किस प्रकार परिभाषित किया गया है?
(A) कंप्यूटर प्रणाली द्वारा मानव बुद्धिमत्ता प्रक्रियाओं का अनुकरण
(B) स्वायत्त निर्णय लेने में असमर्थ एक यांत्रिक रोबोटिक प्रणाली
(C) दो कंप्यूटर प्रणालियों को जोड़ने के लिए डिज़ाइन की गई एक भौतिक नेटवर्किंग केबल
(D) इलेक्ट्रॉनिक मेनफ्रेम में सीधे एकीकृत एक जैविक मस्तिष्क

49. निम्नलिखित में से कौन-सा एआई-संचालित संवादात्मक सहायक का एक व्यापक रूप से प्रसिद्ध उदाहरण है?
(A) एमएस डॉस (MS DOS)
(B) नोटपैड (Notepad)
(C) वीएलसी मीडिया प्लेयर (VLC Media Player)
(D) चैटजीपीटी (ChatGPT)

50. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (मोबाइल तकनीक पीढ़ी)
P. 1G
Q. 2G
R. 3G
S. 4G
सूची II: (मुख्य विशेषता)
1. एसएमएस और डिजिटल वॉयस (GSM) की शुरुआत
2. केवल एनालॉग वॉयस कॉल
3. एलटीई (LTE) के साथ वास्तविक ब्रॉडबैंड गति
4. मोबाइल इंटरनेट और वीडियो कॉलिंग की शुरुआत
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

51. मोबाइल दूरसंचार के संदर्भ में, GSM का क्या अर्थ है?
(A) जनरल स्टैंडर्ड फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस
(B) ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस
(C) गीगाबाइट सिस्टम नेटवर्क इंफ्रास्ट्रक्चर
(D) ग्लोबल सैटेलाइट टेलीकम्यूनिकेशन मॉड्यूल

NODIA

ओर स्थित कक्षा में रखा गया है। इस विशेष स्थान से यह उपग्रह बिना किसी रुकावट या ग्रहण के सूर्य की गतिविधियों की निरंतर निगरानी करने में पूरी तरह से सक्षम है।

118. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
इसरो के प्रमुख आगामी मिशन विभिन्न वैज्ञानिक उद्देश्यों से जुड़े हैं। गगनयान भारत का मानव अंतरिक्ष मिशन है। शुक्रयान शुक्र ग्रह के अध्ययन हेतु प्रस्तावित ऑर्बिटर है। निसार अमेरिकी एजेंसी नासा और इसरो का संयुक्त पृथ्वी अवलोकन मिशन है। मंगलयान-2 मंगल ग्रह का दूसरा अन्वेषण अभियान है। यह तालिका इन सभी अभियानों को सही रूप से दर्शाती हुई प्रतीत होती है।

119. (B) लैग्रेंज पॉइंट 1
आदित्य-L1 मिशन के नाम में प्रयुक्त 'L1' का अर्थ 'लैग्रेंज पॉइंट 1' है। यह अंतरिक्ष में पृथ्वी और सूर्य के बीच स्थित एक ऐसा संतुलन बिंदु है जहाँ दोनों पिंडों का गुरुत्वाकर्षण बल संतुलित हो जाता है। इस बिंदु पर स्थित उपग्रह बिना किसी ग्रहण या बाधा के सूर्य का लगातार अध्ययन करने की क्षमता सफलता के साथ प्रदान करता है।

120. (C) नासा (NASA)
निसार उपग्रह का विकास भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन और अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा द्वारा संयुक्त रूप से किया जा रहा है। यह एक अत्यधिक उन्नत रडार उपग्रह है जो पृथ्वी की सतह में होने वाले सूक्ष्म परिवर्तनों, प्राकृतिक आपदाओं, जंगलों के क्षरण और ग्लेशियरों के पिघलने का सटीक अध्ययन करने के लिए डेटा प्रदान करेगा। यह वैश्विक सहयोग का उदाहरण है।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Flipkart

अध्याय 09
सूचना प्रौद्योगिकी

1. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सूचना प्रौद्योगिकी (IT) को सर्वोत्तम रूप से परिभाषित करता है?
(A) सजीव जीवों और उनकी कोशिकीय संरचनाओं का अध्ययन
(B) भारी औद्योगिक मशीनों और ऑटोमोबाइल के निर्माण की प्रक्रिया
(C) निर्वात में मूलभूत कणों और उनकी परस्पर क्रियाओं का अध्ययन
(D) इलेक्ट्रॉनिक डेटा बनाने, संसाधित करने, संग्रहीत करने, सुरक्षित करने और विनिमय करने के लिए कंप्यूटर, स्टोरेज, नेटवर्किंग और भौतिक उपकरणों का उपयोग

2. निम्नलिखित में से कौन-सा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के बजाय सिस्टम सॉफ्टवेयर का एक उदाहरण है?
(A) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड
(B) गूगल क्रोम
(C) ऑपरेटिंग सिस्टम
(D) एडोब फोटोशॉप

3. निम्नलिखित घटकों में से किसे कंप्यूटर हार्डवेयर नहीं माना जाता है?
(A) मदरबोर्ड
(B) एंटीवायरस प्रोग्राम
(C) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट
(D) रैंडम एक्सेस मेमोरी

4. निम्नलिखित कंप्यूटर इनपुट डिवाइसेज में से विषम को चुनिए।
(A) कीबोर्ड
(B) माउस
(C) बारकोड रीडर
(D) मॉनिटर

5. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (कंप्यूटर घटक)
P. प्रिंटर
Q. विंडोज 11
R. एमएस एक्सेल
S. स्कैनर
सूची II: (वर्ग)
1. सिस्टम सॉफ्टवेयर
2. इनपुट डिवाइस
3. आउटपुट डिवाइस
4. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-2, Q-4, R-1, S-3
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

6. "इंटरनेट" शब्द मूल रूप से किसे संदर्भित करता है?
(A) सरकारी एजेंसियों द्वारा संचालित एक एकल उच्च-क्षमता वाला सुपरकंप्यूटर
(B) एक ही कार्यालय भवन तक पूरी तरह से सीमित एक निजी स्थानीय नेटवर्क
(C) TCP/IP का उपयोग करने वाले परस्पर जुड़े कंप्यूटर नेटवर्क का एक वैश्विक नेटवर्क
(D) डिजिटल ग्राफिक्स बनाने के लिए डिज़ाइन किया गया एक विशेष सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग

7. वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) के आविष्कार का श्रेय वैश्विक स्तर पर किसे दिया जाता है?
(A) टिम बर्नर्स-ली
(B) बिल गेट्स
(C) स्टीव जॉब्स
(D) चार्ल्स बैबेज

8. इंटरनेट और वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: इंटरनेट और वर्ल्ड वाइड वेब पूर्णतः एक ही हैं।
कथन II: वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट के माध्यम से एक्सेस किए जाने वाले जुड़े हुए दस्तावेज़ों का एक संग्रह है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(B) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II असत्य है
(D) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सही है

9. वर्ल्ड वाइड वेब के संदर्भ में, URL का पूर्ण रूप क्या है?
(A) यूनिवर्सल रिसोर्स लोकेटर
(B) यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर
(C) यूनाइटेड रूट लिंक
(D) यूनिफॉर्म रूटिंग लैंग्वेज

10. वर्ल्ड वाइड वेब की विशेषताओं के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह डेटा संचारित करने के लिए हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (HTTP) का उपयोग करता है।

NODIA

II. वेब पेज मुख्य रूप से हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) का उपयोग करके लिखे जाते हैं।
III. यह सक्रिय इंटरनेट कनेक्शन की आवश्यकता के बिना पूरी तरह से ऑफ़लाइन कार्य करता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

11. इंटरनेट पर ईमेल भेजने के लिए व्यापक रूप से किस मानक प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है?
(A) FTP
(B) HTTP
(C) VoIP
(D) SMTP

12. ईमेल इंटरफेस में, BCC फ़ील्ड का क्या अर्थ है?
(A) ब्लाइंड कार्बन कॉपी
(B) बेसिक कार्बन कॉपी
(C) ब्रॉडकास्ट कार्बन कॉपी
(D) ब्लाइंड कम्यूनिकेशन चैनल

13. निम्नलिखित में से कौन-सा सोशल मीडिया के सकारात्मक सामाजिक प्रभाव को दर्शाता है?
(A) असत्यापित ऑनलाइन अफवाहों का अनियंत्रित प्रसार
(B) प्राकृतिक आपात्कालीन स्थितियों के दौरान त्वरित लामबंदी
(C) प्रत्यक्ष आमने-सामने के संवाद में महत्वपूर्ण कमी
(D) गंभीर ऑनलाइन साइबरबुलिंग के प्रति बढ़ती संवेदनशीलता

14. निम्नलिखित में से कौन-सा प्लेटफॉर्म सामान्य चित्र-साझाकरण ऐप के बजाय मुख्य रूप से एक व्यावसायिक नेटवर्किंग सोशल मीडिया साइट के रूप में जाना जाता है?
(A) इंस्टाग्राम
(B) लिंक्डइन
(C) स्नैपचैट
(D) पिंटरेस्ट

15. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): ईमेल फ़िल्टर स्वचालित रूप से अवांछित बल्क संदेशों को एक अलग "स्पैम" फ़ोल्डर में भेज देते हैं।
कारण (R): स्पैम ईमेल में अक्सर दुर्भावनापूर्ण लिंक या फ़िशिंग प्रयास शामिल होते हैं जो उपयोगकर्ता की सुरक्षा को क्षति पहुँचा सकते हैं।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
(D) अभिकथन (A) असत्य है लेकिन कारण (R) सही है।

16. राजस्थान सरकार की कौन-सी प्रमुख ई-गवर्नेंस पहल नागरिकों के लिए एक एकीकृत सेवा वितरण मंच के रूप में कार्य करती है?
(A) डिजीलॉकर
(B) स्वयं (SWAYAM)
(C) ई-मित्र
(D) ई-नाम (e-NAM)

17. भारत सरकार द्वारा प्रमुख "डिजिटल इंडिया" अभियान किस वर्ष प्रारंभ किया गया था?
(A) 2010
(B) 2012
(C) 2018
(D) 2015

18. किसी नागरिक द्वारा नगर निगम को संपत्ति कर का ऑनलाइन भुगतान करना किस ई-गवर्नेंस मॉडल का एक उदाहरण है?
(A) G2B (गवर्नमेंट टू बिजनेस)
(B) G2G (गवर्नमेंट टू गवर्नमेंट)
(C) G2C (गवर्नमेंट टू सिटीजन)
(D) B2C (बिजनेस टू सिटीजन)

19. निम्नलिखित में से कौन-सा डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के मुख्य विजन क्षेत्रों में से एक नहीं है?
(A) प्रत्येक नागरिक के लिए एक मुख्य उपयोगिता के रूप में डिजिटल अवसंरचना
(B) प्रत्येक वैश्विक नागरिक को नि:शुल्क स्मार्टफोन प्रदान करना
(C) मांग पर गवर्नेंस और सेवाएं
(D) नागरिकों का डिजिटल सशक्तिकरण

NODIA

20. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (ई-गवर्नेंस पहल)
P. जन आधार (राजस्थान)
Q. डिजीलॉकर
R. उमंग (UMANG)
S. जन सूचना पोर्टल
सूची II: (कार्य)
1. प्रामाणिक डिजिटल दस्तावेज़ भंडारण
2. सभी सरकारी ऐप्स के लिए एकल खिड़की
3. राजस्थान में पारदर्शिता और सूचना का अधिकार प्रदान करना
4. राजस्थान में परिवारों के लिए एकीकृत पहचान पत्र
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-1, Q-2, R-4, S-3
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-2, S-4

(B) सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000
(C) डिजिटल इंडिया अधिनियम, 2022
(D) भारतीय दंड संहिता, 1860

63. भारत के किस नगर को अपने प्रमुख आईटी उद्योग विकास के कारण ऐतिहासिक रूप से "भारत की सिलिकॉन वैली" कहा जाता है?
(A) बेंगलुरु
(B) मुंबई
(C) नई दिल्ली
(D) जयपुर

64. भारतीय आईटी क्षेत्र में NASSCOM की क्या भूमिका है?
(A) इंटरनेट की गति को नियंत्रित करने के लिए जिम्मेदार केंद्र सरकार का प्रशासनिक मंत्रालय
(B) एक दुर्भावनापूर्ण वित्तीय कंप्यूटर वायरस जो ऐतिहासिक रूप से भारतीय बैंकिंग संस्थानों को लक्षित करता था
(C) भारत के तकनीक उद्योग का शीर्ष व्यापार निकाय और उद्योग मंडल
(D) भारतीय सरकारी कार्यालयों के लिए विकसित एक नया ओपन-सोर्स डेस्कटॉप ऑपरेटिंग सिस्टम

65. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (आईटी/तकनीकी शब्द)
P. स्टार्ट-अप इंडिया
Q. मेक इन इंडिया
R. STPI
S. CERT-In
सूची II: (विवरण)
1. भारत में विनिर्माण को प्रोत्साहित करता है
2. सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी पार्क्स ऑफ इंडिया
3. उद्यमिता और नए तकनीकी उद्यमों को बढ़ावा देता है
4. साइबर सुरक्षा आपात स्थिति के लिए नोडल एजेंसी
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-4, Q-1, R-2, S-3

66. आधुनिक सूचना और संचार प्रौद्योगिकी तक पहुँच रखने वालों और न रखने वालों के बीच के अंतर को किस रूप में जाना जाता है?
(A) डिजिटल विभाजन (डिजिटल डिवाइड)
(B) साइबर गैप
(C) एनालॉग बाउंड्री
(D) टेक्नोलॉजिकल वॉल

67. हाल ही में भारत में अधिनियमित DPDP अधिनियम आईटी के किस पहलू से संबंधित है?
(A) डिजिटल पेमेंट्स एंड ड्यूटीज प्रोटेक्शन
(B) डिजिटल पर्सनल डेटा प्रोटेक्शन (डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण)
(C) डायरेक्ट पब्लिक डिजिटल प्रोक्योरमेंट
(D) डिस्ट्रीब्यूटेड प्रोटोकॉल डेटा पार्सिंग

68. कौन-सी उभरती हुई तकनीक कई कंप्यूटरों में लेनदेन को सुरक्षित रूप से रिकॉर्ड करने के लिए विकेंद्रीकृत, वितरित और सार्वजनिक डिजिटल बहीखाते पर निर्भर करती है?
(A) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस
(B) वर्चुअल रियलिटी
(C) 3D प्रिंटिंग
(D) ब्लॉकचेन

69. भविष्य के आईटी रुझानों के संदर्भ में, IoT का क्या अर्थ है?
(A) इंटरनेट ऑफ थिंग्स
(B) इंटरनेट ऑफ टेक्नोलॉजी
(C) इंट्रानेट ऑफ टेलीकॉम
(D) इंटरनल ऑप्टिमाइजेशन टूल

70. सूचना प्रौद्योगिकी के लंबे समय तक और अनियंत्रित उपयोग का निम्नलिखित में से कौन-सा नकारात्मक सामाजिक प्रभाव है?
(A) सीमाओं के पार वास्तविक समय के वैश्विक संचार में महत्वपूर्ण सुधार
(B) विभिन्न डिजिटल शैक्षणिक संसाधनों तक आसान और शीघ्र पहुँच
(C) गतिहीन जीवन शैली और उससे जुड़ी शारीरिक स्वास्थ्य समस्याएं
(D) ऑनलाइन वित्तीय और बैंकिंग लेनदेन का तीव्र निष्पादन

71. निम्नलिखित कंप्यूटर आउटपुट डिवाइसेज की सूची में से विषम को पहचानिए।
(A) वेबकैम
(B) डिस्प्ले मॉनिटर
(C) लेजर प्रिंटर
(D) ऑडियो स्पीकर

72. निम्नलिखित में से कौन-सा एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर और उसके प्राथमिक कार्य का सही युग्म है?
(A) एमएस पावरपॉइंट — स्प्रेडशीट बनाना
(B) लिनक्स — वीडियो एडिट करना
(C) मायएसक्यूएल — ग्राफिकल प्रेजेंटेशन बनाना
(D) एडोब रीडर — पीडीएफ (PDF) दस्तावेज़ देखना

73. IPv4 पते का मानक प्रारूप क्या है?
(A) वर्णमाला के अक्षरों से बनी एक एकल निरंतर लंबी स्ट्रिंग
(B) डॉट्स द्वारा अलग किए गए चार संख्यात्मक ऑक्टेट (जैसे, 192.168.1.1)
(C) अल्पविराम से अलग किए गए यादृच्छिक अंग्रेजी शब्दकोश के शब्दों का एक संरचित समूह
(D) कोलन द्वारा अलग की गई अल्फ़ान्यूमेरिक हेक्साडेसिमल अंकों की छह जोड़ियाँ

Downloaded from www.pdf.tube

जबकि सूचना संसाधित डेटा है जो स्पष्ट अर्थ व्यक्त करती है।
(C) डेटा को संसाधित करने के लिए अनिवार्य रूप से कंप्यूटर की आवश्यकता होती है, जबकि सूचना केवल भौतिक कागज पर रिकॉर्ड की जा सकती है।
(D) कोई मौलिक अंतर नहीं है; कंप्यूटर विज्ञान में दोनों शब्दों का उपयोग पूरी तरह से एक-दूसरे के स्थान पर किया जाता है।

32. कंप्यूटर शब्दावली में DBMS का क्या अर्थ है?
(A) डेटा बैकअप एंड मैनेजमेंट सिस्टम
(B) डिजिटल बिजनेस मेंटेनेंस सॉफ्टवेयर
(C) डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम
(D) डेटा ब्रॉडकास्टिंग मीडिया सिस्टम

33. रिलेशनल डेटाबेस में "प्राइमरी की" (Primary Key) की क्या भूमिका होती है?
(A) यह डेटाबेस में संग्रहीत सभी डेटा को सुरक्षित रूप से एन्क्रिप्ट करती है
(B) यह मेमोरी से डुप्लिकेट डेटा फाइलों को स्वचालित रूप से हटा देती है
(C) यह इंटरनेट से सीधा नेटवर्क कनेक्शन स्थापित करती है
(D) यह तालिका में प्रत्येक रिकॉर्ड को विशिष्ट रूप से पहचानती है

34. डेटाबेस के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: डेटाबेस डेटा की कुशल पुनर्प्राप्ति, प्रविष्टि और विलोपन की अनुमति देता है।
कथन II: एमएस एक्सेस (MS Access) और मायएसक्यूएल (MySQL) डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम के उदाहरण हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(B) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II असत्य है
(D) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सही है

35. डेटाबेस का उपयोग करने के लाभों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह डेटा अतिरेकता (दोहराव) को महत्वपूर्ण रूप से कम करता है।
II. यह एक से अधिक उपयोगकर्ताओं को एक साथ डेटा एक्सेस करने की अनुमति देता है।
III. यह गारंटी देता है कि कंप्यूटर हार्डवेयर कभी विफल नहीं होगा।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

36. किस प्रकार के साइबर अपराध में पासवर्ड जैसे संवेदनशील डेटा चुराने के लिए विश्वसनीय स्रोतों से आए प्रतीत होने वाले धोखाधड़ी वाले ईमेल भेजना शामिल है?
(A) साइबरस्टॉकिंग
(B) फ़िशिंग
(C) पायरेसी
(D) क्रिप्टोमाइनिंग

37. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) कंप्यूटर सिस्टम से मैलवेयर का पता लगाना, उसे रोकना और हटाना
(B) इंटरनेट कनेक्शन की गति को अनुकूलित करना और अत्यधिक बढ़ाना
(C) कॉर्पोरेट वेबसाइटों के लिए सुरक्षित वेब पेज डिज़ाइन और विकसित करना
(D) बड़े नेटवर्क डेटाबेस की स्वचालित बैकअप प्रतियां उत्पन्न करना

38. साइबर सुरक्षा के मूल सिद्धांतों को अक्सर CIA ट्रायड कहा जाता है। CIA का क्या अर्थ है?
(A) कंट्रोल, इंफॉर्मेशन, एक्सेस
(B) साइबर, इंटरनेट, ऑथेंटिकेशन
(C) कॉन्फिडेंशियलिटी, इंटीग्रिटी, एवेलेबिलिटी (गोपनीयता, अखंडता, उपलब्धता)
(D) कॉन्फिडेंशियलिटी, इन्वेस्टिगेशन, ऑथराइजेशन

39. दुर्भावनापूर्ण संकटों की निम्नलिखित सूची में से विषम को पहचानिए।
(A) फ़ायरवॉल
(B) ट्रोजन हॉर्स
(C) रैंसमवेयर
(D) वॉर्म

40. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम डेटा भंडारण क्षमता का सही बढ़ता क्रम (आरोही क्रम) दर्शाता है?
(A) किलोबाइट < मेगाबाइट < गीगाबाइट < टेराबाइट
(B) मेगाबाइट < किलोबाइट < टेराबाइट < गीगाबाइट
(C) गीगाबाइट < टेराबाइट < मेगाबाइट < किलोबाइट
(D) किलोबाइट < गीगाबाइट < मेगाबाइट < टेराबाइट

41. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प "रैंसमवेयर" का सर्वोत्तम वर्णन करता है?
(A) सार्वजनिक डेटा की सुरक्षा के लिए केवल सरकारी एजेंसियों द्वारा उपयोग किया जाने वाला सुरक्षा सॉफ्टवेयर
(B) वह मैलवेयर जो फाइलों को एन्क्रिप्ट करता है और पुनः पहुँच के लिए भुगतान की मांग करता है
(C) एक सिस्टम अनुकूलन उपयोगिता जो मोबाइल उपकरणों की प्रसंस्करण गति को बढ़ाती है
(D) रिमोट फाइल प्रबंधन के लिए डिज़ाइन किया गया एक सदस्यता-मुक्त क्लाउड स्टोरेज प्लेटफॉर्म

NODIA

गुणवत्तापूर्ण पढ़ाई पहुँचाती है। आपदा चेतावनी तटीय इलाकों में चक्रवात की सूचना देती है। संसाधन मानचित्रण प्राकृतिक संपदा और वन क्षेत्र का आकलन करता है। यह मिलान इन संबंधों को सही दर्शाता हुआ प्रतीत होता है।

106. (C) न्यूटन का गति का तृतीय नियम
रॉकेट प्रणोदन का मूल सिद्धांत न्यूटन के गति के तीसरे नियम पर आधारित है। इस नियम के अनुसार प्रत्येक क्रिया की बराबर और विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। रॉकेट के इंजन से अत्यधिक वेग से पीछे की ओर निकलने वाली गर्म गैसें क्रिया बल लगाती हैं, जिसके परिणामस्वरूप रॉकेट को ऊपर की ओर धकेलने वाला प्रतिक्रिया बल यानी थ्रस्ट प्राप्त होता है।

107. (B) रेखीय संवेग
रॉकेट का प्रक्षेपण भौतिकी के रेखीय संवेग संरक्षण के नियम पर आधारित होता है। जब रॉकेट से ईंधन के जलने पर उत्पन्न गैसें तीव्र गति से पीछे की तरफ निकलती हैं, तो वे पीछे की ओर संवेग उत्पन्न करती हैं। संवेग को संरक्षित रखने के लिए रॉकेट विपरीत दिशा में समान संवेग के साथ आगे की ओर गति करने में सक्षम होता है।

108. (B) निष्कासित गैसों की द्रव्यमान प्रवाह दर
रॉकेट इंजन द्वारा उत्पन्न प्रणोद अर्थात थ्रस्ट दो मुख्य घटकों पर निर्भर करता है: निष्कासित गैसों का निकास वेग और उनकी द्रव्यमान प्रवाह दर। द्रव्यमान प्रवाह दर का तात्पर्य प्रति सेकंड रॉकेट के नोजल से बाहर निकलने वाले ईंधन के द्रव्यमान से है। यह दर जितनी अधिक होगी, रॉकेट को आगे धकेलने वाला थ्रस्ट बल उतना ही अधिक प्राप्त होगा और गति बढ़ेगी।

109. (A) क्योंकि बाह्य अंतरिक्ष में दहन के लिए ऑक्सीजन की कमी होती है
रॉकेट में ईंधन के दहन के लिए ऑक्सीजन की उपस्थिति अनिवार्य होती है। चूँकि बाह्य अंतरिक्ष में वायुमंडल नहीं होता और वहाँ ऑक्सीजन अनुपस्थित रहती है, इसलिए रॉकेट वायुमंडलीय हवा पर निर्भर नहीं रह सकता। निर्वात में भी ईंधन का निरंतर दहन सुनिश्चित करने के लिए रॉकेट को अपने साथ ही ऑक्सीकारक ले जाना पूरी तरह से अनिवार्य हो जाता है।

110. (B) केवल I और III
रॉकेट पीछे की ओर गैसों को निष्कासित करके थ्रस्ट प्राप्त करते हैं, अतः पहला कथन सत्य है। जेट इंजन वायुमंडल की हवा पर निर्भर होते हैं और अंतरिक्ष में कार्य नहीं कर सकते, इसलिए दूसरा कथन असत्य है। बहु-स्तरीय रॉकेट द्रव्यमान घटाने के लिए खाली चरणों को अलग करते हैं, जिससे तीसरा कथन भी पूर्णतः सत्य एवं सही सिद्ध होता है।

111. (D) मौसम का पूर्वानुमान जो कृषि नुकसान को कम करता है
अंतरिक्ष अनुसंधान से प्राप्त होने वाला एक प्रत्यक्ष आर्थिक लाभ उपग्रहों द्वारा प्रदान किया जाने वाला सटीक मौसम पूर्वानुमान है। इस डेटा की मदद से किसान फसलों को चक्रवात, बाढ़ और सूखे के प्रभाव से बचा सकते हैं। समय पर मिली चेतावनियां कृषि क्षेत्र में होने वाले अरबों रुपये के नुकसान को रोकती हैं, जिससे अर्थव्यवस्था को सीधा लाभ मिलता है।

112. (C) स्पिन-ऑफ प्रौद्योगिकियां
मूल रूप से अंतरिक्ष मिशनों के जटिल शोध के दौरान विकसित की गई वे प्रौद्योगिकियां जो आम जीवन और व्यापारिक क्षेत्रों में उपयोगी साबित होती हैं, उन्हें 'स्पिन-ऑफ प्रौद्योगिकियां' कहा जाता है। उदाहरण के लिए जल शोधन प्रणाली और मेमोरी फोम जैसी चीजें पहले अंतरिक्ष उड़ानों हेतु बनाई गई थीं, जो अब दैनिक जीवन का हिस्सा बन चुकी मानी जाती हैं।

113. (B) IN-SPACe
भारत सरकार ने निजी क्षेत्र की अंतरिक्ष गतिविधियों को बढ़ावा देने, विनियमित करने और अनुमति प्रदान करने के लिए 'IN-SPACe' नामक स्वतंत्र नोडल एजेंसी की स्थापना की है। यह संस्था निजी कंपनियों और स्टार्ट-अप्स को इसरो की सुविधाओं का उपयोग करने और अपने रॉकेट तथा उपग्रह प्रक्षेपित करने के लिए एक एकल खिड़की अनुमोदन मंच के रूप में कार्य करती है।

114. (D) न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL)
न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड अर्थात एनएसआईएल की स्थापना वर्ष 2019 में इसरो की वाणिज्यिक इकाई के रूप में की गई थी। यह अंतरिक्ष विभाग के तहत काम करती है। इसका मुख्य कार्य भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान की क्षमताओं का व्यावसायिक उपयोग करना, निजी ग्राहकों के लिए उपग्रह लॉन्च सेवाएं देना और रॉकेट निर्माण में उद्योगों को शामिल करना निर्धारित किया गया है।

115. (A) P-4, Q-2, R-1, S-3
भारतीय अंतरिक्ष तंत्र में विभिन्न संस्थानों की भूमिकाएं विभाजित हैं। इसरो अंतरिक्ष अनुसंधान और विकास का कार्य करता है। एनएसआईएल व्यावसायिक लेनदेन संभालने वाली वाणिज्यिक इकाई है। इन-स्पेस निजी उद्योगों का नियमन करता है। आईआईआरएस रिमोट सेंसिंग के क्षेत्र में उच्च स्तर की शिक्षा और व्यावसायिक प्रशिक्षण देने का मुख्य कार्य करता आया है। यह सुमेल सही है और पूरी तरह उपयुक्त है।

116. (C) वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारत की हिस्सेदारी बढ़ाना और नवाचार को बढ़ावा देना
भारतीय अंतरिक्ष क्षेत्र में निजी कंपनियों के प्रवेश का मुख्य लाभ वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारत की हिस्सेदारी को बढ़ाना और नवाचार को गति देना है। निजी भागीदारी से नई तकनीकें, पूंजी और रोजगार के अवसर पैदा होंगे। इससे इसरो का ध्यान व्यावसायिक कार्यों के बजाय गहरे अंतरिक्ष अनुसंधान और उन्नत वैज्ञानिक खोजों पर केंद्रित हो सकेगा, जो देश हित में है।

117. (A) सूर्य का निरंतर अवलोकन और अध्ययन करना
आदित्य-L1 भारत का पहला समर्पित सौर मिशन है जिसका मुख्य उद्देश्य सूर्य का निरंतर अवलोकन और वैज्ञानिक अध्ययन करना है। इस उपग्रह को लैग्रेंज पॉइंट 1 अर्थात एल1 के चारों

Click Here to Buy book on Amazon

52. मशीन लर्निंग (ML) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: मशीन लर्निंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एक उपसमुच्चय (सबसेट) है।
कथन II: मशीन लर्निंग में, एल्गोरिदम प्रत्येक परिदृश्य के लिए स्पष्ट रूप से प्रोग्राम किए जाने के बजाय डेटा के आधार पर अपने प्रदर्शन में सुधार करते हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(B) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II असत्य है
(D) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सही है

53. कंप्यूटर नेटवर्किंग में LAN का क्या अर्थ है?
(A) लोकल एरिया नेटवर्क
(B) लार्ज एरिया नेटवर्क
(C) लॉजिकल एक्सेस नोड
(D) लिमिटेड एरिया नेटवर्क

54. वैश्विक इंटरनेट को किस प्रकार के नेटवर्क का सबसे बड़ा उदाहरण माना जाता है?
(A) PAN (पर्सनल एरिया नेटवर्क)
(B) LAN (लोकल एरिया नेटवर्क)
(C) WAN (वाइड एरिया नेटवर्क)
(D) CAN (कैंपस एरिया नेटवर्क)

55. नेटवर्क टोपोलॉजी के संबंध में असत्य कथन की पहचान कीजिए।
(A) एक LAN स्टार टोपोलॉजी का उपयोग नहीं कर सकता क्योंकि इसके लिए उपग्रह (सैटेलाइट) पहुँच की आवश्यकता होती है।
(B) स्टार टोपोलॉजी में, प्रत्येक व्यक्तिगत नोड सीधे एक केंद्रीय हब या स्विच से जुड़ता है।
(C) बस टोपोलॉजी में, सभी जुड़े हुए नेटवर्क उपकरण एक मुख्य संचार केबल साझा करते हैं।
(D) रिंग टोपोलॉजी में, सभी नेटवर्क उपकरण एक निरंतर बंद-लूप तरीके से जुड़े होते हैं।

56. कंप्यूटर नेटवर्क में राउटर (Router) का मुख्य कार्य क्या है?
(A) डिजिटल दस्तावेज़ों की भौतिक कागजी प्रतियां बनाना और मुद्रित करना
(B) नेटवर्क केबलों को सीधे निरंतर विद्युत शक्ति की आपूर्ति करना
(C) सर्वर के लिए प्राथमिक ऑफ़लाइन ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस के रूप में कार्य करना
(D) विभिन्न कंप्यूटर नेटवर्क के बीच डेटा पैकेट अग्रेषित करना

57. कौन-सा सरकारी पोर्टल/पहल पूरे भारत में APMC मंडियों को जोड़कर कृषि जिंसों के ऑनलाइन व्यापार की सुविधा प्रदान करता है?
(A) ई-आरटीओ (क्षेत्रीय परिवहन कार्यालय पोर्टल)
(B) ई-नाम (राष्ट्रीय कृषि बाजार)
(C) डिजीलॉकर (डिजिटल दस्तावेज़ रिपॉजिटरी)
(D) वाहन (राष्ट्रीय वाहन रजिस्ट्री पोर्टल)

58. यह सुनिश्चित करने के लिए कि फसलों और मिट्टी को इष्टतम स्वास्थ्य और उत्पादकता के लिए आवश्यक तत्व सटीक मात्रा में मिलें, GPS, सेंसर और आईटी टूल्स का उपयोग करने की अवधारणा को किस रूप में जाना जाता है?
(A) पारंपरिक कृषि
(B) झूम खेती (स्थानांतरित कृषि)
(C) सूक्ष्म कृषि (प्रिसिजन एग्रीकल्चर)
(D) कर्तन एवं दहन कृषि

59. विनिर्माण प्रौद्योगिकियों में स्वचालन (ऑटोमेशन) और डेटा विनिमय के वर्तमान रुझान को, जिसमें IoT और क्लाउड कंप्यूटिंग शामिल हैं, लोकप्रिय रूप से क्या कहा जाता है?
(A) इंडस्ट्री 1.0
(B) कृषि क्रांति
(C) हरित क्रांति
(D) इंडस्ट्री 4.0

60. आधुनिक उद्योग में आईटी के उपयोग के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. आईटी रियल-टाइम ट्रैकिंग के माध्यम से आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में मदद करता है।
II. कंप्यूटर-एडेड डिज़ाइन (CAD) सॉफ्टवेयर का व्यापक उपयोग औद्योगिक उत्पाद डिज़ाइन में किया जाता है।
III. आईटी के माध्यम से स्वचालन ने कारखानों में विद्युत शक्ति की आवश्यकता को समाप्त कर दिया है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

61. PMGDISHA भारत सरकार की एक प्रमुख योजना है जिसका उद्देश्य निम्नलिखित में से क्या है?
(A) सभी शहरी परिवारों को नि:शुल्क उच्च गति वाला फाइबर ब्रॉडबैंड इंटरनेट प्रदान करना
(B) छह करोड़ ग्रामीण नागरिकों को डिजिटल रूप से साक्षर बनाना
(C) प्रत्येक ग्रामीण गांव में विशाल हाइपरस्केल क्लाउड डेटा सेंटर स्थापित करना
(D) देश भर में विदेशी सोशल मीडिया प्लेटफॉर्मों पर पूरी तरह से प्रतिबंध लगाना

62. भारत में साइबर अपराधों और इलेक्ट्रॉनिक वाणिज्य (ई-कॉमर्स) को मुख्य रूप से कौन-सा अधिनियम नियंत्रित करता है?
(A) उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम, 2019

NODIA

21. स्वास्थ्य सेवा के संदर्भ में "टेलीमेडिसिन" शब्द किसे संदर्भित करता है?
(A) दूरसंचार साधनों के माध्यम से दूरस्थ नैदानिक स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करना
(B) स्वचालित रोबोटिक प्रणालियों के माध्यम से औषधीय उत्पादों का निर्माण करना
(C) डिजिटल मोबाइल फार्मेसी ऐप्स के माध्यम से ऑनलाइन प्रिस्क्रिप्शन दवाएं खरीदना
(D) रेडियोधर्मी पदार्थों और समस्थानिकों (आइसोटोप्स) का विशेष चिकित्सा अध्ययन

22. स्कूली शिक्षा और ई-लर्निंग के लिए डिजिटल अवसंरचना प्रदान करने के लिए शिक्षा मंत्रालय (भारत) द्वारा कौन-सा पोर्टल प्रारंभ किया गया था?
(A) ई-संजीवनी
(B) ई-नाम
(C) दीक्षा (DIKSHA)
(D) वाहन (VAHAN)

23. निम्नलिखित में से कौन-सा टेलीमेडिसिन का एक प्राथमिक लाभ है?
(A) लंबी यात्रा के बिना विशेषज्ञ डॉक्टरों के साथ दूरस्थ परामर्श सक्षम करना
(B) शल्य चिकित्सा प्रक्रियाओं की आवश्यकता को पूरी तरह से समाप्त करना
(C) डिजिटल तकनीक का उपयोग करके सभी जटिल विषाणु संक्रमणों को सीधे ठीक करना
(D) भौतिक चिकित्सा शिक्षण संस्थानों की आवश्यकता को पूरी तरह से प्रतिस्थापित करना

24. कौन-सी तकनीक इंटरनेट के माध्यम से वास्तविक समय (रियल-टाइम) में शिक्षकों और छात्रों के बीच लाइव, द्वि-मार्गी अंतःक्रिया पर निर्भर करती है?
(A) एसिंक्रोनस (अतुल्यकालिक) ई-लर्निंग
(B) ऑफ़लाइन लर्निंग
(C) मुद्रण-आधारित दूरस्थ शिक्षा
(D) सिंक्रोनस (तुल्यकालिक) ई-लर्निंग

25. नीचे एक मानक टेलीमेडिसिन परामर्श में शामिल चरण दिए गए हैं:
I. डॉक्टर से डिजिटल प्रिस्क्रिप्शन प्राप्त करना
II. टेलीमेडिसिन पोर्टल पर पंजीकरण करना
III. परामर्श के लिए समय (टाइम स्लॉट) बुक करना
IV. चिकित्सक के साथ लाइव वीडियो कॉल में शामिल होना
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उपर्युक्त चरणों के सही कालानुक्रमिक क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) II, III, IV, I
(B) III, II, I, IV
(C) II, IV, III, I
(D) IV, III, II, I

26. भारतीय बैंकिंग प्रणाली में, NEFT का क्या अर्थ है?
(A) नेशनल इकोनॉमिक फाइनेंस ट्रांजेक्शन
(B) नेटवर्क एक्सचेंज फंड्स ट्रांसफर
(C) नेशनल इलेक्ट्रॉनिक फंड्स ट्रांसफर
(D) नामिनल इलेक्ट्रॉनिक फाइनेंस ट्रेड

27. OLX जैसे ऑनलाइन प्लेटफॉर्म पर किसी व्यक्ति द्वारा अपनी पुरानी साइकिल सीधे किसी अन्य व्यक्ति को बेचना किस ई-कॉमर्स मॉडल का उदाहरण है?
(A) B2B (बिजनेस टू बिजनेस)
(B) B2C (बिजनेस टू कंज्यूमर)
(C) C_2B (कंज्यूमर टू बिजनेस)
(D) C_2C (कंज्यूमर टू कंज्यूमर)

28. आधुनिक बैंकिंग में व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले तकनीकी ढांचे CBS का पूर्ण रूप क्या है?
(A) कोर बैंकिंग सॉल्यूशन
(B) सेंट्रलाइज्ड बैंकिंग सिस्टम
(C) कॉर्पोरेट बिजनेस सर्वर
(D) कस्टम बैंकिंग सॉफ्टवेयर

29. निम्नलिखित में से कौन-सा आमतौर पर ई-कॉमर्स की विशेषता नहीं है?
(A) सेवाओं की निरंतर 24 घंटे उपलब्धता
(B) उत्पाद विपणन (मार्केटिंग) पर कठोर भौगोलिक सीमाएं
(C) एकीकृत इलेक्ट्रॉनिक ऑनलाइन भुगतान प्रसंस्करण
(D) वैश्विक बाजार तक पहुंच और तीव्र व्यावसायिक विस्तार

30. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (ई-कॉमर्स मॉडल)
P. B2B
Q. B2C
R. C_2C
S. G2C
सूची II: (उदाहरण)
1. राज्य के पोर्टल पर बिजली के बिल का भुगतान करना
2. eBay पर एक व्यक्ति द्वारा दूसरे व्यक्ति को पुरानी पुस्तकें बेचना
3. एक थोक विक्रेता द्वारा ऑनलाइन निर्माता से थोक सामान का ऑर्डर देना
4. एक ग्राहक द्वारा अमेज़न से शर्ट खरीदना
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-2, R-4, S-1
(D) P-1, Q-4, R-2, S-3

31. डेटा और सूचना में प्राथमिक अंतर क्या है?
(A) सूचना अपरिष्कृत असंपादित तथ्यों का प्रतिनिधित्व करती है, जबकि डेटा पूरी तरह से संसाधित और संरचित ज्ञान है।
(B) डेटा में अपरिष्कृत असंपादित तथ्य शामिल होते हैं,

Downloaded from www.pdf.tube

74. वेब ब्राउज़िंग में, HTTP का क्या अर्थ है?
(A) हाइपर टेक्स्ट ट्रांसमिशन प्रोटोकॉल
(B) हाई टेक्नोलॉजी ट्रांसफर प्रोटोकॉल
(C) हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल
(D) हाइपरलिंक ट्रांसफर टेक्नोलॉजी प्रोटोकॉल

75. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): जब कोई उपयोगकर्ता HTTPS से शुरू होने वाली वेबसाइट पर जाता है तो वेब ब्राउज़र अक्सर एक ताले का चिह्न दिखाते हैं।
कारण (R): HTTPS ब्राउज़र और वेब सर्वर के बीच संचार को सुरक्षित करने के लिए एन्क्रिप्शन का उपयोग करता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
(D) अभिकथन (A) असत्य है लेकिन कारण (R) सही है।

76. ईमेल भेजते समय, CC फ़ील्ड क्या दर्शाती है?
(A) कार्बन कॉपी
(B) कॉन्टैक्ट कॉपी
(C) कॉन्फिडेंशियल कॉपी
(D) कंप्यूटर कॉपी

77. निम्नलिखित में से कौन-सा सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म "माइक्रोब्लॉगिंग" साइट के रूप में सबसे बेहतर जाना जाता है?
(A) यूट्यूब वीडियो प्लेटफॉर्म
(B) X (ट्विटर)
(C) व्हाट्सएप मैसेंजर
(D) पिंटरेस्ट पिनबोर्ड

78. राजस्थान सरकार की कौन-सी वाइड एरिया नेटवर्क पहल निर्बाध ई-गवर्नेंस सेवाएं प्रदान करने के लिए ग्राम पंचायतों को जोड़ती है?
(A) केवल भारतनेट
(B) राजनेट (RajNet)
(C) बीएसएनएल वैन (BSNL WAN)
(D) राजवेब (RajWeb)

79. डिजिटल इंडिया की पहल 'डिजीलॉकर' (DigiLocker) का प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) प्रामाणिक डिजिटल दस्तावेज़ों और प्रमाणपत्रों को संग्रहीत करना
(B) नागरिकों को डिजिटल सोना खरीदने के लिए एक आधिकारिक वित्तीय मंच प्रदान करना
(C) व्यावसायिक फिल्मों और डिजिटल मनोरंजन सामग्री की निःशुल्क स्ट्रीमिंग की पेशकश करना
(D) दैनिक किराने का सामान ऑर्डर करने के लिए एक ऑनलाइन ई-कॉमर्स मार्केटप्लेस के रूप में कार्य करना

80. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म)
P. यूट्यूब
Q. व्हाट्सएप
R. इंस्टाग्राम
S. ब्लॉगर
सूची II: (प्राथमिक सामग्री प्रकार)
1. त्वरित संदेश (इंस्टेंट मैसेजिंग)
2. वीडियो शेयरिंग
3. विस्तृत टेक्स्ट लेख
4. फोटो और रील शेयरिंग
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

81. स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा प्रारंभ किया गया ई-संजीवनी (eSanjeevani) किसके लिए एक राष्ट्रीय प्रमुख पोर्टल है?
(A) भारी चिकित्सा उपकरणों का ई-कॉमर्स और खुदरा वितरण
(B) सार्वभौमिक सार्वजनिक स्वास्थ्य बीमा पॉलिसियाँ जारी करना और उनका प्रबंधन करना
(C) टेलीमेडिसिन और दूरस्थ चिकित्सा परामर्श
(D) अस्पताल के नर्सिंग स्टाफ के लिए व्यावहारिक भौतिक प्रशिक्षण प्रदान करना

82. ई-लर्निंग के संदर्भ में, MOOC का क्या अर्थ है?
(A) मॉडर्न ऑफलाइन ऑर्गनाइज्ड क्लास
(B) मोबाइल ऑपरेटिंग ऑनलाइन कोड
(C) मैसिव ओपन ऑनलाइन कोर्स
(D) मल्टीपल ऑप्शन ऑनलाइन कोर्स

83. ऑनलाइन बैंकिंग सुरक्षा में, टू-फैक्टर ऑथेंटिकेशन (द्वि-घटक प्रमाणीकरण) के भाग के रूप में उपयोगकर्ता के मोबाइल फोन पर अक्सर एक OTP भेजा जाता है। OTP का क्या अर्थ है?
(A) ऑनलाइन ट्रांजेक्शन पासवर्ड
(B) वन-टाइम पासवर्ड
(C) ओपन टेलीकम्यूनिकेशन प्रोटोकॉल
(D) ओनली टेस्टेड पासवर्ड

84. ई-कॉमर्स में कौन-सी संस्था क्रेडिट कार्ड या यूपीआई भुगतान को अधिकृत करने के लिए व्यापारी की वेबसाइट और बैंक के बीच एक डिजिटल सेतु के रूप में कार्य करती है?
(A) वेब ब्राउज़र
(B) सर्च इंजन
(C) लॉजिस्टिक्स पार्टनर
(D) पेमेंट गेटवे

NODIA

85. यूनिफाइड पेमेंट्स इंटरफेस (UPI) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह मोबाइल प्लेटफॉर्म के माध्यम से बैंक खातों के बीच वास्तविक समय में फंड ट्रांसफर की अनुमति देता है।
II. इसके लिए प्रेषक को प्रत्येक लेनदेन के लिए प्राप्तकर्ता का सटीक बैंक खाता नंबर और IFSC कोड जानना आवश्यक है।
III. यह चौबीसों घंटे (24x7) और वर्ष के 365 दिन कार्य करता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

86. डेटाबेस प्रबंधन में, SQL डेटाबेस के साथ संचार करने के लिए उपयोग की जाने वाली मानक भाषा है। SQL का क्या अर्थ है?
(A) स्टैंडर्डाइज्ड डेटाबेस क्वेरी लैंग्वेज
(B) सीक्वेंशियल डेटा क्वेरी लिंक
(C) स्ट्रक्चर्ड क्वेरी लैंग्वेज
(D) सर्वर सिस्टम क्वेश्चन लैंग्वेज

87. एक थर्मोमीटर 38°C तापमान रिकॉर्ड करता है। यह विशिष्ट संख्यात्मक मान _____ का एक उदाहरण है, जबकि इसके आधार पर डॉक्टर का यह निष्कर्ष निकालना कि रोगी को ज्वर है, _____ का एक उदाहरण है।
(A) डेटा; सूचना
(B) सूचना; डेटा
(C) डेटाबेस; सॉफ्टवेयर
(D) आउटपुट; इनपुट

88. एक साइबर आक्रमण जो किसी वेबसाइट को अत्यधिक ट्रैफ़िक से भर देता है, जिससे वह क्रैश हो जाती है और वैध उपयोगकर्ताओं के लिए अनुपलब्ध हो जाती है, उसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) फ्रॉडुलेंट फ़िशिंग अटैक
(B) पैसिव नेटवर्क ईव्सड्रॉपिंग
(C) फाइनेंशियल सलामी स्लाइसिंग स्कैम
(D) डिनायल ऑफ सर्विस (DoS)

89. संचरण के दौरान अनधिकृत पहुंच को रोकने के लिए पठनीय डेटा को अपठनीय प्रारूप में बदलने की प्रक्रिया कहलाती है:
(A) डिक्रिप्शन
(B) एन्क्रिप्शन
(C) कम्प्रेशन
(D) फॉर्मेटिंग

90. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प छोटे से बड़े क्रम में डेटा संगठन के सही मानक पदानुक्रम को दर्शाता है?
(A) बिट < बाइट < फ़ील्ड < रिकॉर्ड < फ़ाइल < डेटाबेस
(B) बाइट < बिट < रिकॉर्ड < फ़ील्ड < फ़ाइल < डेटाबेस
(C) बिट < बाइट < फ़ाइल < रिकॉर्ड < फ़ील्ड < डेटाबेस
(D) फ़ील्ड < बिट < बाइट < रिकॉर्ड < डेटाबेस < फ़ाइल

91. एक दुर्भावनापूर्ण कंप्यूटर प्रोग्राम जो स्वयं को वैध सॉफ्टवेयर के रूप में छिपाता है लेकिन गुप्त रूप से उपयोगकर्ता के सिस्टम तक अनधिकृत पहुंच प्रदान करता है, उसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) नेटवर्क फ़ायरवॉल
(B) ट्रैकिंग कुकी
(C) कोड डिबगर
(D) ट्रोजन

92. डिजिटल गोपनीयता में "कुकी" (cookie) क्या है?
(A) प्राथमिकताओं को याद रखने और गतिविधि को ट्रैक करने के लिए वेबसाइटों द्वारा संग्रहीत एक टेक्स्ट फ़ाइल
(B) विशेष रूप से हार्डवेयर को भौतिक रूप से नष्ट करने के लिए डिज़ाइन किया गया एक विनाशकारी कंप्यूटर वायरस
(C) ई-कॉमर्स स्टोर में तैनात एक एन्क्रिप्टेड ऑनलाइन पेमेंट गेटवे इंफ्रास्ट्रक्चर
(D) सुरक्षा एंटीवायरस टूल्स द्वारा उत्पन्न एक विस्तृत नैदानिक सिस्टम स्कैन रिपोर्ट

93. कई उपभोक्ताओं (जैसे, व्यावसायिक इकाइयों) से युक्त किसी एक संगठन द्वारा अनन्य उपयोग के लिए प्रदान किया गया क्लाउड इंफ्रास्ट्रक्चर क्या कहलाता है?
(A) पब्लिक क्लाउड
(B) प्राइवेट क्लाउड
(C) कम्युनिटी क्लाउड
(D) ओपन क्लाउड

94. यह निर्धारित करने के लिए प्रस्तावित प्रसिद्ध परीक्षण कि क्या कोई मशीन बातचीत में मानव जैसी बुद्धिमत्ता का प्रदर्शन कर सकती है, कहलाता है:
(A) बैबेज टेस्ट
(B) ट्यूरिंग टेस्ट
(C) लवलेस प्रोटोकॉल
(D) आइंस्टीन पैराडाइम

95. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (साइबर जोखिम)
P. स्पायवेयर
Q. एडवेयर
R. रैंसमवेयर
S. वॉर्म
सूची II: (परिभाषा)
1. स्व-प्रतिकृति बनाने वाला मैलवेयर जो नेटवर्क पर फैलता है
2. सॉफ्टवेयर जो गुप्त रूप से उपयोगकर्ता की गतिविधि की निगरानी करता है

Click Here to Buy book on Flipkart

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

3. सॉफ्टवेयर जो अवांछित विज्ञापन प्रदर्शित करता है
4. मैलवेयर जो धन का भुगतान होने तक फाइलों को लॉक कर देता है

(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-3, Q-2, R-1, S-4
(C) P-1, Q-4, R-3, S-2
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

96. मोबाइल फोन नेटवर्क पर ग्राहक की पहचान करने के लिए एक छोटे स्मार्ट कार्ड का उपयोग करते हैं। SIM का क्या अर्थ है?
(A) सिक्योर इंटरनेट मीडिया प्रोटोकॉल
(B) स्टैंडर्ड इंफॉर्मेशन मोड सिस्टम
(C) स्मार्ट इंटरफेस नेटवर्क मॉड्यूल
(D) सब्सक्राइबर आइडेंटिटी मॉड्यूल

97. कंप्यूटर नेटवर्किंग में, प्रत्येक नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (NIC) का एक अनूठा भौतिक हार्डवेयर पता होता है जिसे किस नाम से जाना जाता है?
(A) इंटरनेट प्रोटोकॉल एड्रेस
(B) यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर
(C) हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल
(D) मैक एड्रेस (MAC Address)

98. एक नेटवर्क जो किसी नगर या बड़े परिसर के भीतर कंप्यूटरों को जोड़ता है, जो LAN से बड़ा लेकिन WAN से छोटा होता है, कहलाता है:
(A) PAN
(B) SAN
(C) MAN
(D) CAN

99. फसल की निगरानी और लक्षित कीटनाशक छिड़काव के लिए भारतीय कृषि में आईटी को सक्रिय रूप से कैसे एकीकृत किया जा रहा है?
(A) प्राकृतिक मिट्टी को पूरी तरह से कंप्यूटरीकृत डिजिटल सर्किट से प्रतिस्थापित करके
(B) कृषि ड्रोन के माध्यम से
(C) ग्रामीण कृषि गांवों में इंटरनेट पहुंच पर सख्त कानूनी प्रतिबंध लगाकर
(D) खेत मजदूरों द्वारा खेले जाने वाले इमर्सिव वर्चुअल रियलिटी वीडियो गेम के माध्यम से

100. नीचे चार प्रकार के कंप्यूटर नेटवर्क दिए गए हैं:
I. वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)
II. पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)
III. मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN)
IV. लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उनके विशिष्ट भौगोलिक कवरेज क्षेत्र के सही बढ़ते क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) II, IV, III, I
(B) IV, II, I, III
(C) II, III, IV, I
(D) IV, III, II, I

101. आधुनिक युग में निम्नलिखित में से कौन-सा कौशल डिजिटल साक्षरता का एक महत्वपूर्ण घटक है?
(A) विश्वसनीय ऑनलाइन जानकारी की पहचान और सत्यापन करना
(B) लो-लेवल मशीन असेंबली कोड को मैन्युअल रूप से लिखने की विशेष क्षमता
(C) क्षतिग्रस्त कंप्यूटर मदरबोर्ड को भौतिक रूप से ठीक करना और सोल्डर करना जानना
(D) कीबोर्ड पर 100 शब्द प्रति मिनट से अधिक की टाइपिंग गति का प्रदर्शन करना

102. भारत के आईटी नीति ढांचे में CERT-In (कंप्यूटर इमरजेंसी रिस्पांस टीम) की प्राथमिक भूमिका क्या है?
(A) डिजिटल पोर्टलों के माध्यम से मोटर वाहन ड्राइविंग लाइसेंस जारी करना और उनका नवीनीकरण करना
(B) कंप्यूटर के लिए इलेक्ट्रॉनिक सेमीकंडक्टर प्रोसेसर का घरेलू स्तर पर निर्माण करना
(C) कंप्यूटर सुरक्षा घटनाओं पर प्रतिक्रिया देने के लिए राष्ट्रीय एजेंसी
(D) उपभोक्ता मोबाइल इंटरनेट डेटा प्लान की खुदरा मूल्य संरचनाओं को नियंत्रित करना

103. सूचना प्रौद्योगिकी के संदर्भ में एर्गोनॉमिक्स (Ergonomics) मुख्य रूप से किससे संबंधित है?
(A) शारीरिक तनाव और चोटों को कम करने के लिए कार्यस्थलों को डिज़ाइन करना
(B) पुराने कंप्यूटर हार्डवेयर के निपटान के पर्यावरणीय पारिस्थितिक प्रभाव का मूल्यांकन करना
(C) ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम से डेटा पैकेट के यात्रा करने की भौतिक गति को मापना
(D) क्लाउड सिस्टम में लागू उन्नत क्रिप्टोग्राफिक एन्क्रिप्शन प्रोटोकॉल विकसित करना

104. भारत के सर्वोच्च न्यायालय ने संविधान के किस अनुच्छेद के तहत निजता के अधिकार को मौलिक अधिकार घोषित किया, जिसने डिजिटल डेटा सुरक्षा नीतियों को अत्यधिक प्रभावित किया?
(A) अनुच्छेद 14
(B) अनुच्छेद 19
(C) अनुच्छेद 32
(D) अनुच्छेद 21

105. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): ब्लॉकचेन तकनीक अनधिकृत डेटा संशोधन के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है।
कारण (R): ब्लॉकचेन में, डेटा एक एकल प्रशासक द्वारा

Downloaded from www.pdf.tube

यह व्यक्तिगत डेटा तथा व्यावसायिक प्रणालियों को बाधित करता है।

42. (C) निर्धारित सुरक्षा नियमों के आधार पर नेटवर्क ट्रैफ़िक की निगरानी और फ़िल्टर करना
नेटवर्क सुरक्षा में फ़ायरवॉल एक सुरक्षा प्रणाली है जो किसी आंतरिक सुरक्षित नेटवर्क और बाहरी असुरक्षित नेटवर्क के बीच एक सुरक्षा दीवार के रूप में कार्य करती है। यह पूर्व-निर्धारित सुरक्षा नियमों के आधार पर आने वाले और जाने वाले नेटवर्क ट्रैफ़िक का लगातार विश्लेषण, निगरानी और फ़िल्टरिंग करती है, ताकि अनधिकृत पहुंच, साइबर हमलों और दुर्भावनापूर्ण घुसपैठियों को रोका जा सके।

43. (D) डिजिटल नेटवर्क पर साझा की गई व्यक्तिगत जानकारी की सुरक्षा
डिजिटल गोपनीयता व्यक्ति के उस अधिकार से संबंधित है जिसके तहत वह यह नियंत्रित कर सकता है कि उसकी व्यक्तिगत जानकारी, डिजिटल गतिविधियों और डेटा को इंटरनेट पर कैसे एकत्र, उपयोग और साझा किया जाता है। इसमें ऑनलाइन प्रोफाइल, वित्तीय लेनदेन और ब्राउज़िंग इतिहास की सुरक्षा शामिल है, ताकि अनधिकृत निगरानी, डेटा चोरी और तीसरे पक्ष द्वारा व्यक्तिगत जानकारी के दुरुपयोग को रोका जा सके।

44. (A) क्लाउड कंप्यूटिंग
सॉफ्टवेयर एज ए सर्विस, प्लेटफॉर्म एज ए सर्विस और इंफ्रास्ट्रक्चर एज ए सर्विस क्लाउड कंप्यूटिंग प्रणाली के तीन प्राथमिक सेवा मॉडल हैं। आईएएएस अवसंरचनात्मक संसाधन प्रदान करता है, पीएएएस विकास मंच उपलब्ध कराता है, और एसएएएस वेब के माध्यम से तैयार सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग प्रदान करता है। ये मॉडल कंपनियों और उपयोगकर्ताओं को बिना भौतिक बुनियादी ढांचा स्थापित किए इंटरनेट पर आवश्यक आईटी संसाधन किराए पर लेने की सुविधा देते हैं।

45. (C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
क्लाउड कंप्यूटिंग उपयोगकर्ताओं को इंटरनेट से जुड़े किसी भी उपकरण के माध्यम से दुनिया में कहीं भी अपनी फाइलों और डेटा तक पहुँच प्राप्त करने की अनुमति देता है। यह भौतिक हार्ड ड्राइव साथ ले जाने पर निर्भर नहीं होता, बल्कि डेटा को इंटरनेट पर स्थित दूरस्थ डेटा सेंटरों में संग्रहीत करता है। इसलिए क्लाउड सेवाओं का मुख्य लाभ भौतिक उपकरणों पर निर्भरता को पूरी तरह समाप्त करना है।

46. (C) गूगल ड्राइव (Google Drive)
गूगल ड्राइव आम उपभोक्ताओं और व्यवसायों द्वारा व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली एक प्रमुख पब्लिक क्लाउड स्टोरेज सेवा है। इसके माध्यम से उपयोगकर्ता अपनी फाइलों, तस्वीरों और दस्तावेज़ों को इंटरनेट पर दूरस्थ सर्वर में सुरक्षित रूप से संग्रहीत कर सकते हैं। यह सेवा उपयोगकर्ताओं को विभिन्न स्मार्टफ़ोन और कंप्यूटरों से आसानी से डेटा एक्सेस करने और अन्य लोगों के साथ फ़ाइलें साझा करने की सुविधा देती है।

47. (D) पोर्टल के माध्यम से नागरिकों को ऑनलाइन आरटीआई आवेदन दाखिल करने और ट्रैक करने में सक्षम बनाकर
सूचना प्रौद्योगिकी ने समर्पित ऑनलाइन आरटीआई पोर्टल स्थापित करके भारत में सूचना के अधिकार अधिनियम के कार्यान्वयन को अत्यधिक सुलभ और पारदर्शी बनाया है। नागरिक अब सरकारी कार्यालयों के चक्कर लगाए बिना अपने घरों से ही आरटीआई आवेदन जमा कर सकते हैं, शुल्क का डिजिटल भुगतान कर सकते हैं और आवेदन की स्थिति को वास्तविक समय में ट्रैक कर सकते हैं। इससे प्रशासनिक कार्यों में पारदर्शिता बढ़ी है।

48. (A) कंप्यूटर प्रणाली द्वारा मानव बुद्धिमत्ता प्रक्रियाओं का अनुकरण
आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कंप्यूटर विज्ञान की वह शाखा है जिसके अंतर्गत ऐसी प्रणालियों का निर्माण किया जाता है जो उन कार्यों को निष्पादित कर सकती हैं जिनके लिए सामान्यतः मानव बुद्धिमत्ता की आवश्यकता होती है। इसमें सीखने, तर्क करने, समस्या समाधान, भाषा को समझने और निर्णय लेने जैसी क्षमताएँ शामिल हैं। यह तकनीक मशीनों को डेटा के माध्यम से अनुभव प्राप्त करने और मानव मस्तिष्क की भांति सोचने में सक्षम बनाती है।

49. (D) चैटजीपीटी (ChatGPT)
चैटजीपीटी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर आधारित एक अत्यंत प्रसिद्ध संवादात्मक सहायक और प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण मॉडल है। इसे उपयोगकर्ताओं के प्रश्नों का उत्तर देने, पाठ लिखने, भाषा अनुवाद करने और जटिल अवधारणाओं को समझाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह मानव जैसी भाषा में बातचीत करने में सक्षम है और उन्नत मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके लगातार अधिक सटीक और प्रासंगिक परिणाम प्रदान करता है।

50. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
मोबाइल संचार की प्रथम पीढ़ी केवल एनालॉग वॉयस कॉल पर आधारित थी। दूसरी पीढ़ी में डिजिटल वॉयस और एसएमएस सेवाओं की शुरुआत हुई। तीसरी पीढ़ी ने उच्च गति वाले मोबाइल इंटरनेट और वीडियो कॉलिंग का मार्ग प्रशस्त किया, जबकि चौथी पीढ़ी (4G) ने एलटीई तकनीक के साथ वास्तविक ब्रॉडबैंड गति और उच्च गुणवत्ता वाली डेटा स्ट्रीमिंग सेवाएं प्रदान करके मोबाइल संचार में एक बड़ी क्रांति लाई।

51. (B) ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस
मोबाइल दूरसंचार में जीएसएम का पूर्ण रूप ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस है। यह द्वितीय पीढ़ी के डिजिटल सेलुलर नेटवर्क के लिए विकसित एक वैश्विक मानक है। इसने पुरानी एनालॉग प्रणालियों का स्थान लिया और पूरे विश्व में वाइस कॉल, एसएमएस तथा डेटा सेवाओं के मानकीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। वर्तमान में अधिकांश मोबाइल नेटवर्क इसी मानक प्रणाली के आधार पर संचालित होते हैं।

NODIA

3. वर्ड प्रोसेसिंग दस्तावेज़
4. पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट

(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-1, Q-4, R-3, S-2

116. ब्लूटूथ तकनीक का उपयोग व्यापक रूप से किस प्रकार का लघु-सीमा (शॉर्ट-रेंज) नेटवर्क बनाने के लिए किया जाता है?
(A) वाइड एरिया नेटवर्क (WAN इंफ्रास्ट्रक्चर)
(B) स्टोरेज एरिया नेटवर्क (SAN स्टोरेज)
(C) पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)
(D) वैल्यू एडेड नेटवर्क (VAN सर्विस)

117. औद्योगिक आईटी अनुप्रयोगों में, ERP का क्या अर्थ है?
(A) एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग
(B) इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डिंग प्रोग्राम
(C) एनर्जी रिसोर्स प्रोविजन
(D) एसेंशियल रूटिंग प्रोटोकॉल

118. आधुनिक डेटा सुरक्षा और गोपनीयता कानूनों के तहत, किसी संगठन को उपयोगकर्ता का व्यक्तिगत डेटा एकत्र करने से पहले उससे स्पष्ट अनुमति प्राप्त करनी होती है। इस सिद्धांत को किस रूप में जाना जाता है?
(A) एन्क्रिप्शन
(B) टोकनाइजेशन
(C) उपयोगकर्ता की सहमति (यूज़र कंसेंट)
(D) डेटा माइनिंग

119. आईटी हार्डवेयर (कंप्यूटर, फोन, सर्वर) के तीव्र अपग्रेडेशन और निपटान से उत्पन्न होने वाली एक प्रमुख पर्यावरणीय और सामाजिक चिंता को किस रूप में जाना जाता है?
(A) ई-कचरा (इलेक्ट्रॉनिक कचरा)
(B) डिजिटल वायुमंडलीय स्मॉग
(C) साइबरनेटिक पर्यावरण प्रदूषण
(D) हार्डवेयर संसाधन की कमी

120. भविष्य के आईटी रुझानों के क्षेत्र में, "बिग डेटा" (Big Data) को आमतौर पर तीन V की विशेषता दी जाती है। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इन तीन V का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) वैल्यू, विजन, वेक्टर
(B) वर्चुअल, विजिबल, वेरिफाइड
(C) वेरिएबल, वोकल, वैलिड
(D) वॉल्यूम, वेलोसिटी, वैरायटी

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Amazon

नियंत्रित केंद्रीकृत सर्वर में संग्रहीत होता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
(D) अभिकथन (A) असत्य है लेकिन कारण (R) सही है।

106. किसी डिवाइस के कैमरे के माध्यम से वास्तविक भौतिक दुनिया पर डिजिटल जानकारी और ग्राफिक्स को अध्यारोपित करने वाली तकनीक (जैसे, पोकेमोन गो) को किस रूप में जाना जाता है?
(A) वर्चुअल रियलिटी (VR) एनवायरनमेंट
(B) मशीन लर्निंग (ML) एल्गोरिदम
(C) ऑगमेंटेड रियलिटी (AR)
(D) क्वांटम कंप्यूटिंग इंफ्रास्ट्रक्चर

107. कौन-सी इंटरनेट कनेक्शन तकनीक प्रकाश के स्पंदों के रूप में डेटा संचारित करने के लिए ऑप्टिकल फाइबर का उपयोग करती है?
(A) डायल-अप कनेक्शन
(B) सैटेलाइट इंटरनेट
(C) कोएक्सियल केबल नेटवर्क
(D) फाइबर-ऑप्टिक

108. हार्डवेयर डिवाइस कैसे कार्य करता है इसे नियंत्रित करने के लिए हार्डवेयर डिवाइस की नॉन-वोलेटाइल मेमोरी (जैसे ROM चिप) में स्थायी रूप से एम्बेडेड सॉफ्टवेयर को किस रूप में जाना जाता है?
(A) फर्मवेयर (Firmware)
(B) शेयरवेयर (Shareware)
(C) फ्रीवेयर (Freeware)
(D) मैलवेयर (Malware)

109. नागरिकों को एक ही मंच पर कई अखिल भारतीय ई-गवर्नेंस सेवाओं तक पहुंच प्रदान करने के लिए भारत सरकार द्वारा कौन-सा मोबाइल ऐप विकसित किया गया था?
(A) पेटीएम (Paytm)
(B) उमंग (UMANG)
(C) आईआरसीटीसी कनेक्ट (IRCTC Connect)
(D) जोमैटो (Zomato)

110. डिजिटल इंडिया अभियान के लाभों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसने मैन्युअल हस्तक्षेप को कम करके सरकारी प्रक्रियाओं में पारदर्शिता बढ़ाई है।
II. इसके कारण UPI जैसे डिजिटल भुगतान बुनियादी ढांचे का विकास हुआ है।
III. इसने संपूर्ण देश से निरक्षरता को पूरी तरह से समाप्त कर दिया है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

111. शिक्षण मॉड्यूल जहाँ छात्र लाइव अंतःक्रिया के बिना अपनी गति से पूर्व-रिकॉर्ड किए गए व्याख्यान देख सकते हैं, पठन सामग्री पढ़ सकते हैं और असाइनमेंट पूरे कर सकते हैं, कहलाते हैं:
(A) सिंक्रोनस डायरेक्ट लर्निंग
(B) एसिंक्रोनस लर्निंग (अतुल्यकालिक अधिगम)
(C) पारंपरिक कक्षा शिक्षण
(D) ब्रॉडकास्ट दूरस्थ शिक्षा

112. इलेक्ट्रॉनिक फंड ट्रांसफर सिस्टम (NEFT/RTGS) में भाग लेने वाली बैंक शाखा की विशिष्ट पहचान के लिए भारत में उपयोग किया जाने वाला 11-वर्णों का अल्फ़ान्यूमेरिक कोड कौन-सा है?
(A) पैन (PAN) कोड
(B) पिन (PIN) कोड
(C) आईएफएससी (IFSC) कोड
(D) एमआईसीआर (MICR) कोड

113. डेटाबेस में "डेटा अतिरेकता" (Data Redundancy) का क्या अर्थ है?
(A) हार्ड ड्राइव हार्डवेयर विफलता के कारण डेटा की स्थायी हानि
(B) वह भौतिक संचरण गति जिस पर डेटा पुनः प्राप्त किया जाता है
(C) संग्रहीत डेटा को सुरक्षित और एन्क्रिप्ट करने की क्रिप्टोग्राफिक प्रक्रिया
(D) डेटा का अनावश्यक दोहराव

114. एक साइबर अपराधी द्वारा किसी व्यक्ति का प्रतिरूपण करने और वित्तीय धोखाधड़ी करने के लिए उसकी व्यक्तिगत जानकारी (जैसे आधार या पैन विवरण) प्राप्त करना किसका एक उदाहरण है?
(A) अकादमिक साहित्यिक चोरी
(B) सिस्टम डेटा बैकअप
(C) पहचान की चोरी (आइडेंटिटी थेफ्ट)
(D) ऑनलाइन साइबरबुलिंग

115. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।
सूची I: (फ़ाइल एक्सटेंशन)
P. .jpg
Q. .pdf
R. .mp_3
S. .docx
सूची II: (मानक फ़ाइल प्रकार)
1. ऑडियो फ़ाइल
2. इमेज फ़ाइल

NODIA

और ब्राउज़र के बीच डेटा संचारित करने के लिए हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल पर निर्भर रहता है। वेब पेजों को देखने और इंटरनेट पर दूरस्थ वेब सर्वरों से जानकारी प्राप्त करने के लिए एक सक्रिय और निरंतर इंटरनेट कनेक्शन अनिवार्य होता है, इसलिए यह प्रणाली बिना इंटरनेट के ऑफ़लाइन कार्य नहीं कर सकती।

11. (D) SMTP
सिंपल मेल ट्रांसफर प्रोटोकॉल इंटरनेट पर इलेक्ट्रॉनिक मेल भेजने और एक सर्वर से दूसरे सर्वर तक संदेशों को अग्रेषित करने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक मानक एप्लिकेशन-लेयर प्रोटोकॉल है। यह प्रोटोकॉल सुनिश्चित करता है कि भेजे गए ईमेल संदेश सही गंतव्य मेल सर्वर तक सुरक्षित रूप से पहुँचें। उपयोगकर्ता द्वारा ईमेल क्लाइंट से संदेश भेजने के दौरान इस प्रक्रिया का प्राथमिक रूप से उपयोग किया जाता है।

12. (A) ब्लाइंड कार्बन कॉपी
ईमेल इंटरफेस में बीसीसी का पूर्ण रूप ब्लाइंड कार्बन कॉपी होता है। जब किसी प्राप्तकर्ता का ईमेल पता बीसीसी फ़ील्ड में दर्ज किया जाता है, तो उस संदेश की एक प्रति उस व्यक्ति को भेजी जाती है, लेकिन उसका ईमेल पता अन्य सभी प्राप्तकर्ताओं को दिखाई नहीं देता। यह मुख्य प्राप्तकर्ताओं की जानकारी में लाए बिना अतिरिक्त व्यक्तियों को गोपनीयता के साथ प्रति भेजने का एक सुरक्षित माध्यम है।

13. (B) प्राकृतिक आपात्कालीन स्थितियों के दौरान त्वरित लामबंदी
सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म प्राकृतिक आपदाओं, मानवीय संकटों और आपातकालीन परिस्थितियों के दौरान त्वरित सूचना प्रसार तथा जन-लामबंदी में महत्वपूर्ण सकारात्मक भूमिका निभाते हैं। संकट के समय सहायता अभियानों, राहत कार्यों, रक्तदान शिविरों और फंसे हुए लोगों को त्वरित सहायता प्रदान करने में इन माध्यमों से नागरिक तथा राहत एजेंसियां प्रभावी ढंग से एक-दूसरे से जुड़ सकती हैं। यह त्वरित संचार और सामाजिक सहयोग का एक सशक्त माध्यम है।

14. (B) लिंक्डइन
लिंक्डइन एक पेशेवर नेटवर्किंग सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म है जो मुख्य रूप से व्यावसायिक संबंधों, रोजगार खोज, नेटवर्क निर्माण और करियर विकास के लिए डिज़ाइन किया गया है। यहाँ उपयोगकर्ता अपना व्यावसायिक बायोडाटा बना सकते हैं, कंपनियों से जुड़ सकते हैं और उद्योग संबंधी ज्ञान साझा कर सकते हैं। यह सामान्य चित्र या मनोरंजक सामग्री साझा करने वाले व्यक्तिगत सोशल ऐप्स की तुलना में पूरी तरह से पेशेवर उद्देश्यों पर केंद्रित है।

15. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
ईमेल प्रणालियों में अवांछित बल्क संदेशों को स्वतः पहचान कर स्पैम फ़ोल्डर में स्थानांतरित करने के लिए उन्नत स्वचालित फ़िल्टर का उपयोग किया जाता है। इन स्पैम ईमेलों में अक्सर दुर्भावनापूर्ण लिंक, कंप्यूटर वायरस तथा फ़िशिंग प्रयास शामिल होते हैं जो उपयोगकर्ताओं के व्यक्तिगत डेटा और सुरक्षा के लिए गंभीर खतरा उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार स्पैम फ़िल्टरिंग उपयोगकर्ताओं की डिजिटल सुरक्षा और इनबॉक्स स्वच्छता बनाए रखने में अत्यंत सहायक है।

16. (C) ई-मित्र
ई-मित्र राजस्थान सरकार की एक प्रमुख ई-गवर्नेंस पहल है जिसे नागरिकों को विभिन्न सरकारी विभागों की सेवाएं एक ही स्थान पर उपलब्ध कराने के लिए स्थापित किया गया है। इस एकीकृत सेवा मंच के माध्यम से नागरिक अपने उपयोगिता बिलों का भुगतान, प्रमाण पत्र आवेदन, सरकारी योजनाओं का पंजीकरण और अन्य नागरिक केंद्रित सेवाएं ऑनलाइन या स्थानीय केंद्रों के माध्यम से सुगमता से प्राप्त कर सकते हैं।

17. (D) 2015
डिजिटल इंडिया अभियान भारत सरकार द्वारा 1 जुलाई 2015 को आधिकारिक रूप से प्रारंभ किया गया था। इसका मुख्य उद्देश्य देश को डिजिटल रूप से सशक्त समाज और ज्ञान अर्थव्यवस्था में परिवर्तित करना था। इस पहल के तहत नागरिकों को सरकारी सेवाएं इलेक्ट्रॉनिक रूप से उपलब्ध कराने, ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट कनेक्टिविटी का विस्तार करने और देश के डिजिटल बुनियादी ढांचे को सुदृढ़ बनाने पर विशेष ध्यान दिया गया।

18. (C) G2C (गवर्नमेंट टू सिटीजन)
ई-गवर्नेंस के विभिन्न मॉडलों में से गवर्नमेंट टू सिटीजन मॉडल सरकार और आम नागरिकों के बीच प्रत्यक्ष संवाद एवं सेवा वितरण को संदर्भित करता है। जब कोई नागरिक नगर निगम जैसे सरकारी निकाय के ऑनलाइन पोर्टल का उपयोग करके संपत्ति कर या जल-बिजली के बिल का भुगतान करता है, तो यह गतिविधि इस मॉडल का एक आदर्श उदाहरण प्रस्तुत करती है, जिससे पारदर्शिता और सुविधा में वृद्धि होती है।

19. (B) प्रत्येक वैश्विक नागरिक को निःशुल्क स्मार्टफोन प्रदान करना
डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के तीन मुख्य विजन क्षेत्र हैं: प्रत्येक नागरिक के लिए एक मुख्य उपयोगिता के रूप में डिजिटल अवसंरचना, मांग पर गवर्नेंस और सेवाएं, तथा नागरिकों का डिजिटल सशक्तिकरण। दुनिया के सभी वैश्विक नागरिकों को मुफ्त स्मार्टफोन प्रदान करना इस राष्ट्रीय कार्यक्रम का उद्देश्य नहीं है। यह पहल मुख्य रूप से भारत के आंतरिक डिजिटल ढांचे को मजबूत करने और भारतीय नागरिकों को सुविधाएं प्रदान करने तक सीमित है।

20. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
जन आधार योजना राजस्थान के निवासियों को सामाजिक सुरक्षा लाभों के लिए एक एकीकृत परिवार पहचान पत्र प्रदान करती है। डिजीलॉकर प्रामाणिक डिजिटल दस्तावेज़ों के सुरक्षित भंडारण का राष्ट्रीय मंच है। उमंग ऐप सभी सरकारी सेवाओं के लिए एक एकल-खिड़की मोबाइल इंटरफेस है, जबकि राजस्थान का जन सूचना पोर्टल सरकारी योजनाओं

Downloaded from www.pdf.tube

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (D) इलेक्ट्रॉनिक डेटा बनाने, संसाधित करने, संग्रहीत करने, सुरक्षित करने और विनिमय करने के लिए कंप्यूटर, स्टोरेज, नेटवर्किंग और भौतिक उपकरणों का उपयोग
सूचना प्रौद्योगिकी एक व्यापक तकनीकी क्षेत्र है जिसके अंतर्गत इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, कंप्यूटर प्रणालियों, नेटवर्किंग संसाधनों तथा सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों का प्रयोग किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य डिजिटल सूचना को निर्मित करना, उसका प्रसंस्करण करना, सुरक्षित रूप से संग्रहीत करना और विभिन्न नेटवर्कों के माध्यम से आदान-प्रदान करना है। यह आधुनिक समय में सूचना के प्रबंधन, त्वरित संचार, व्यावसायिक दक्षता और सुरक्षित आंकड़ों के संचालन का मूल आधार है।

2. (C) ऑपरेटिंग सिस्टम
कंप्यूटर प्रणाली में दो मुख्य प्रकार के सॉफ्टवेयर होते हैं जिन्हें सिस्टम सॉफ्टवेयर तथा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कहा जाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम एक मूलभूत सिस्टम सॉफ्टवेयर है जो कंप्यूटर हार्डवेयर और उपयोगकर्ता के बीच एक मध्यस्थ के रूप में कार्य करता है। यह कंप्यूटर की आंतरिक गतिविधियों, स्मृतियों, फ़ाइलों तथा विभिन्न इनपुट-आउटपुट उपकरणों का नियंत्रण एवं कुशल प्रबंधन सुनिश्चित करता है, जिससे अन्य सभी सॉफ्टवेयर सुचारू रूप से कार्य कर पाते हैं।

3. (B) एंटीवायरस प्रोग्राम
कंप्यूटर हार्डवेयर के अंतर्गत वे सभी भौतिक एवं मूर्त घटक सम्मिलित होते हैं जिन्हें स्पर्श किया जा सकता है, जैसे मदरबोर्ड, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट तथा रैंडम एक्सेस मेमोरी। इसके विपरीत एंटीवायरस प्रोग्राम एक अमूर्त सॉफ्टवेयर निर्देश या प्रोग्राम श्रृंखला है जो कंप्यूटर प्रणाली में सुरक्षा प्रदान करने और मैलवेयर का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है। सॉफ्टवेयर को भौतिक घटक के रूप में नहीं वर्गीकृत किया जा सकता।

4. (D) मॉनिटर
कंप्यूटर उपकरणों को उनके कार्य के आधार पर इनपुट तथा आउटपुट श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है। कीबोर्ड, माउस तथा बारकोड रीडर वे साधन हैं जिनका उपयोग कंप्यूटर प्रणाली में आंकड़े और निर्देश प्रविष्ट करने के लिए किया जाता है। इसके विपरीत मॉनिटर एक प्राथमिक आउटपुट उपकरण है जो संसाधित सूचनाओं, चित्रों और दृश्यों को उपयोगकर्ता के समक्ष स्क्रीन पर प्रदर्शित करने का कार्य करता है।

5. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
कंप्यूटर उपकरणों एवं सॉफ्टवेयरों का उनका उचित वर्गीकरण अत्यंत महत्वपूर्ण है। प्रिंटर संसाधित परिणामों को कागज़ पर मुद्रित करने वाला आउटपुट उपकरण है, जबकि स्कैनर भौतिक दस्तावेज़ों को डिजिटल रूप में कंप्यूटर में प्रविष्ट करने वाला इनपुट उपकरण है। विंडोज 11 संपूर्ण कंप्यूटर प्रणाली को संचालित करने वाला एक प्रमुख सिस्टम सॉफ्टवेयर है, और एमएस एक्सेल विशिष्ट कार्यों जैसे गणना और तालिका निर्माण के लिए उपयोग किया जाने वाला एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है।

6. (C) TCP/IP का उपयोग करने वाले परस्पर जुड़े कंप्यूटर नेटवर्क का एक वैश्विक नेटवर्क
इंटरनेट एक विश्वव्यापी परस्पर जुड़ा हुआ कंप्यूटर नेटवर्क का जाल है जो ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल और इंटरनेट प्रोटोकॉल का उपयोग करता है। यह वैश्विक नेटवर्क दुनिया भर के लाखों निजी, सार्वजनिक, शैक्षणिक, व्यावसायिक और सरकारी नेटवर्कों को आपस में जोड़ता है। इसके माध्यम से इलेक्ट्रॉनिक मेल, फाइल ट्रांसफर, वेब दस्तावेज़ तथा विभिन्न प्रकार की डिजिटल सूचनाओं का तीव्र गति और सुरक्षा के साथ आदान-प्रदान संभव होता है।

7. (A) टिम बर्नर्स-ली
ब्रिटिश वैज्ञानिक टिम बर्नर्स-ली को 1989 में यूरोपीय परमाणु अनुसंधान संगठन में कार्य करते समय वर्ल्ड Wide वेब का आविष्कार करने का श्रेय दिया जाता है। उन्होंने पहला वेब ब्राउज़र, वेब सर्वर और हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल विकसित किया था। इस क्रांतिकारी नवाचार ने इंटरनेट के माध्यम से सूचनाओं को आपस में जोड़ने, खोजने और दुनिया भर के उपयोगकर्ताओं द्वारा सरलता से एक्सेस करने की प्रक्रिया को पूरी तरह बदल दिया।

8. (D) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सही है
इंटरनेट और वर्ल्ड वाइड वेब दो अलग-अलग अवधारणाएँ हैं जिन्हें अक्सर एक मान लिया जाता है। इंटरनेट नेटवर्क का एक विशाल वैश्विक अवसंरचनात्मक ढांचा है जो दुनिया भर के कंप्यूटरों को जोड़ता है। वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट पर चलने वाली एक सेवा है जो आपस में जुड़े हुए हाइपरटेक्स्ट दस्तावेज़ों और डिजिटल संसाधनों का संग्रह है, जिन्हें वेब ब्राउज़र और प्रोटोकॉल के माध्यम से सरलता से एक्सेस किया जाता है।

9. (B) यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर
यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर वर्ल्ड वाइड वेब पर किसी विशिष्ट संसाधन का अद्वितीय पता या वेब एड्रेस होता है। यह वेब ब्राउज़र को यह बताता है कि वांछित वेब पेज, छवि या दस्तावेज़ इंटरनेट पर किस सर्वर पर और किस स्थान पर उपलब्ध है। इसमें आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले नेटवर्क प्रोटोकॉल, डोमेन नाम तथा विशिष्ट फ़ाइल मार्ग की विस्तृत जानकारी शामिल होती है।

10. (A) केवल I और II
वर्ल्ड वाइड वेब वेब पेजों के निर्माण के लिए मुख्य रूप से हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज का उपयोग करता है तथा सर्वर

NODIA

आंकड़ों का संग्रह होता है जिनका अपना कोई स्पष्ट अर्थ नहीं होता। जब इस डेटा को व्यवस्थित, विश्लेषित और संदर्भ में संसाधित किया जाता है, तो यह सूचना का रूप ले लेता है। सूचना संसाधित डेटा होती है जो उपयोगकर्ता को निर्णय लेने योग्य और अर्थपूर्ण ज्ञान प्रदान करती है।

32. (C) डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम
डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम एक विशेष सॉफ्टवेयर सिस्टम है जिसका उपयोग डेटाबेस में डेटा को निर्मित करने, संग्रहीत करने, प्रबंधित करने और पुनर्प्राप्त करने के लिए किया जाता है। यह उपयोगकर्ताओं और अनुप्रयोगों को एक संगठित वातावरण प्रदान करता है जिससे आंकड़ों की सुरक्षा, अखंडता और दक्षता बनी रहती है। यह विशाल डेटा सेटों में एक साथ कई उपयोगकर्ताओं द्वारा डेटा एक्सेस करने की अनुमति देता है।

33. (D) यह तालिका में प्रत्येक रिकॉर्ड को विशिष्ट रूप से पहचानती है
रिलेशनल डेटाबेस तालिका में प्राइमरी की एक विशिष्ट फ़ील्ड या कॉलम होता है जो तालिका के प्रत्येक रिकॉर्ड या पंक्ति की विशिष्ट पहचान सुनिश्चित करता है। प्राइमरी की का मान कभी भी डुप्लिकेट नहीं हो सकता और न ही यह रिक्त या शून्य रह सकता है। यह डेटाबेस में डेटा अतिरेकता को रोकने, पंक्तियों को अलग करने और विभिन्न तालिकाओं के बीच सटीक संबंध स्थापित करने में मदद करती है।

34. (A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
डेटाबेस डेटा का एक संरचित संग्रह है जो उपयोगकर्ताओं को सूचनाओं की त्वरित पुनर्प्राप्ति, नई प्रविष्टियों और अनावश्यक आंकड़ों को हटाने की कुशल सुविधा प्रदान करता है। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस और मायएसक्यूएल लोकप्रिय डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम के उदाहरण हैं जो विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों के लिए डेटा को व्यवस्थित और सुरक्षित रूप से प्रबंधित करने में सक्षम बनाते हैं, जिससे डेटा की अखंडता और सुगमता बनी रहती है।

35. (A) केवल I और II
डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियों के उपयोग से डेटा का दोहराव काफी हद तक कम हो जाता है तथा एक ही समय में अनेक उपयोगकर्ता सुरक्षित रूप से डेटा तक पहुँच प्राप्त कर सकते हैं। हालांकि, कोई भी डेटाबेस सॉफ्टवेयर यह गारंटी नहीं दे सकता कि कंप्यूटर हार्डवेयर कभी खराब नहीं होगा। हार्डवेयर विफलता एक भौतिक समस्या है जो बाहरी कारकों और उपकरणों की आयु पर निर्भर करती है।

36. (B) फ़िशिंग
फ़िशिंग एक प्रकार का गंभीर साइबर अपराध और सामाजिक इंजीनियरिंग हमला है, जिसमें हमलावर वास्तविक प्रतीत होने वाले भ्रामक ईमेल या संदेशों का उपयोग करते हैं। इसका मुख्य उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को धोखा देकर उनके संवेदनशील विवरण जैसे उपयोगकर्ता नाम, पासवर्ड और बैंक खाते की जानकारी चुराना होता है। साइबर अपराधी अक्सर बैंक या जानी-मानी कंपनियों के नाम से फर्जी वेबसाइट लिंक भेजकर यह धोखाधड़ी करते हैं।

37. (A) कंप्यूटर सिस्टम से मैलवेयर का पता लगाना, उसे रोकना और हटाना
एंटीवायरस सॉफ्टवेयर एक महत्वपूर्ण सुरक्षा प्रोग्राम है जिसका प्राथमिक उद्देश्य कंप्यूटर प्रणाली में संभावित मैलवेयर, वायरस, वॉर्म और ट्रोजन हॉर्स जैसे हानिकारक कोडों की पहचान करना, उन्हें रोकना और सिस्टम से हटाना है। यह फाइलों और डाउनलोड की निरंतर निगरानी करके तथा नियमित स्कैनिंग के माध्यम से डेटा को क्षति से बचाता है, जिससे प्रणाली की सुरक्षा और गोपनीयता बनी रहती है।

38. (C) कॉन्फिडेंशियलिटी, इंटीग्रिटी, एवेलेबिलिटी (गोपनीयता, अखंडता, उपलब्धता)
सूचना सुरक्षा के संदर्भ में सीआईए ट्रायड एक बुनियादी मॉडल है जो गोपनीयता, अखंडता और उपलब्धता का प्रतिनिधित्व करता है। गोपनीयता यह सुनिश्चित करती है कि संवेदनशील जानकारी केवल अधिकृत व्यक्तियों तक सीमित रहे। अखंडता यह गारंटी देती है कि डेटा में कोई अनधिकृत परिवर्तन न हो, तथा उपलब्धता यह सुनिश्चित करती है कि आवश्यकता पड़ने पर अधिकृत उपयोगकर्ताओं को सूचनाएं और प्रणालियां सुलभता से उपलब्ध हों।

39. (A) फ़ायरवॉल
दिए गए विकल्पों में फ़ायरवॉल एक सुरक्षा उपकरण या सॉफ्टवेयर है जो नेटवर्क सुरक्षा स्थापित करने के लिए अनधिकृत पहुंच को रोकता है। इसके विपरीत ट्रोजन हॉर्स, रैंसमवेयर और वॉर्म सभी विभिन्न प्रकार के दुर्भावनापूर्ण मैलवेयर और साइबर खतरे हैं जो कंप्यूटर सिस्टम को नुकसान पहुँचाने, डेटा चुराने या फाइलों को एन्क्रिप्ट करने का काम करते हैं। अतः फ़ायरवॉल एक रक्षात्मक सुरक्षा साधन है।

40. (A) किलोबाइट < मेगाबाइट < गीगाबाइट < टेराबाइट
डिजिटल डेटा भंडारण क्षमता में इकाइयों का एक निश्चित आरोही क्रम होता है। 1024 बाइट्स मिलकर एक किलोबाइट बनाते हैं। इसके बाद 1024 किलोबाइट से एक मेगाबाइट, 1024 मेगाबाइट से एक गीगाबाइट और 1024 गीगाबाइट से एक टेराबाइट का निर्माण होता है। इसलिए भंडारण क्षमता का सही बढ़ता क्रम किलोबाइट, मेगाबाइट, गीगाबाइट और टेराबाइट है, जो डेटा माप की मानक प्रणाली का प्रतिनिधित्व करता है।

41. (B) वह मैलवेयर जो फाइलों को एन्क्रिप्ट करता है और पुनः पहुँच के लिए भुगतान की मांग करता है
रैंसमवेयर एक अत्यधिक खतरनाक दुर्भावनापूर्ण मैलवेयर है जो किसी पीड़ित के कंप्यूटर या नेटवर्क में घुसकर उनकी महत्वपूर्ण फाइलों को एन्क्रिप्ट कर देता है। इसके बाद हमलावर फाइलों को अनलॉक करने की कुंजी प्रदान करने के बदले फिरौती की मांग करते हैं। यह साइबर हमला मुख्य रूप से वित्तीय लाभ प्राप्त करने के उद्देश्य से किया जाता है और

Click Here to Buy book on Flipkart

की विस्तृत जानकारी प्रदान करके पारदर्शिता और सूचना का अधिकार सुनिश्चित करता है।

21. (A) दूरसंचार साधनों के माध्यम से दूरस्थ नैदानिक स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करना
टेलीमेडिसिन आधुनिक स्वास्थ्य सेवा की एक शाखा है जो दूरसंचार प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके दूरस्थ स्थानों पर स्थित रोगियों को नैदानिक परामर्श और स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करती है। इसमें वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, इंटरनेट और डिजिटल प्लेटफॉर्मों के माध्यम से डॉक्टरों और मरीजों के बीच संवाद स्थापित होता है। इसके द्वारा ग्रामीण और दुर्गम क्षेत्रों के नागरिक बिना यात्रा किए विशेषज्ञ चिकित्सकों का मार्गदर्शन और उपचार प्राप्त कर सकते हैं।

22. (C) दीक्षा (DIKSHA)
शिक्षा मंत्रालय द्वारा प्रारंभ किया गया दीक्षा पोर्टल स्कूली शिक्षा के लिए एक राष्ट्रीय डिजिटल बुनियादी ढांचा है। यह शिक्षकों, छात्रों और अभिभावकों को गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री, पाठ्यपुस्तकें, इंटरैक्टिव क्विज़ और डिजिटल संसाधन उपलब्ध कराता है। यह मंच पूरे भारत में स्कूली शिक्षा के मानकीकरण और डिजिटल अधिगम को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिससे दूरस्थ क्षेत्रों के विद्यार्थियों को लाभ मिलता है।

23. (A) लंबी यात्रा के बिना विशेषज्ञ डॉक्टरों के साथ दूरस्थ परामर्श सक्षम करना
टेलीमेडिसिन तकनीक का प्राथमिक लाभ यह है कि यह भौगोलिक बाधाओं को दूर करके दूरस्थ और ग्रामीण क्षेत्रों के मरीजों को विशेषज्ञ डॉक्टरों से सीधे जोड़ती है। इसके माध्यम से रोगियों को परामर्श प्राप्त करने के लिए बड़े शहरों में लंबी और महंगी यात्राएँ नहीं करनी पड़ती हैं। यह समय, धन और ऊर्जा की बचत करते हुए स्वास्थ्य सेवाओं की पहुंच और दक्षता को बेहतर बनाता है।

24. (D) सिंक्रोनस (तुल्यकालिक) ई-लर्निंग
तुल्यकालिक ई-लर्निंग शिक्षा की वह विधि है जिसमें शिक्षक और शिक्षार्थी वास्तविक समय में एक ही समय पर इंटरनेट के माध्यम से लाइव जुड़ते हैं। इसमें वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, लाइव चैट और ऑनलाइन क्लासरूम जैसे डिजिटल साधनों का प्रयोग होता है, जिससे दोनों पक्षों के बीच तुरंत प्रश्न-उत्तर और अंतःक्रिया संभव होती है। इसके विपरीत अतुल्यकालिक अधिगम में पूर्व-रिकॉर्ड की गई सामग्री का उपयोग बाद में किया जाता है।

25. (A) II, III, IV, I
टेलीमेडिसिन प्रक्रिया में सबसे पहले मरीज को डिजिटल पोर्टल या मोबाइल ऐप पर अपना पंजीकरण कराना होता है। इसके पश्चात उपलब्ध डॉक्टर की समयावधि के अनुसार परामर्श स्लॉट बुक किया जाता है। निश्चित समय पर मरीज डॉक्टर के साथ लाइव वीडियो कॉल में शामिल होता है और अंत में परामर्श समाप्त होने पर डॉक्टर द्वारा जारी किया गया डिजिटल प्रिस्क्रिप्शन प्राप्त करता है।

26. (C) नेशनल इलेक्ट्रॉनिक फंड्स ट्रांसफर
भारतीय बैंकिंग प्रणाली में नेशनल इलेक्ट्रॉनिक फंड्स ट्रांसफर एक राष्ट्रीय स्तर की भुगतान प्रणाली है जो एक बैंक खाते से दूसरे बैंक खाते में धन हस्तांतरित करने की सुविधा प्रदान करती है। भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा संचालित यह सेवा बैच-आधारित प्रसंस्करण का उपयोग करती है, जिससे व्यक्ति, फर्म और कॉर्पोरेट पूरे देश में किसी भी बैंक शाखा के मध्य सुरक्षित और कुशल फंड ट्रांसफर कर सकते हैं।

27. (D) C2C (कंज्यूमर टू कंज्यूमर)
कंज्यूमर टू कंज्यूमर ई-कॉमर्स मॉडल उस व्यावसायिक प्रक्रिया को दर्शाता है जहाँ एक व्यक्तिगत उपभोक्ता दूसरे व्यक्तिगत उपभोक्ता को सीधे ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के माध्यम से सामान या सेवाएं बेचता है। जब कोई व्यक्ति ऑनलाइन प्लेटफॉर्म का उपयोग करके अपनी पुरानी वस्तुएं सीधे किसी अन्य ग्राहक को बेचता है, तो यह इस मॉडल का उदाहरण है, जिसमें मध्यस्थ व्यवसाय की भूमिका केवल प्लेटफॉर्म प्रदान करने तक सीमित होती है।

28. (A) कोर बैंकिंग सॉल्यूशन
कोर बैंकिंग सॉल्यूशन एक नेटवर्किंग प्रणाली है जो बैंक की विभिन्न शाखाओं को एक केंद्रीय डेटाबेस से जोड़ती है। इसके माध्यम से बैंक के ग्राहक अपने खाते का संचालन, लेनदेन और अन्य बैंकिंग सेवाएं किसी भी शाखा से प्राप्त कर सकते हैं। यह आधुनिक बैंकिंग का मुख्य तकनीकी ढांचा है, जो वास्तविक समय में वित्तीय लेनदेन को संसाधित करने और सुचारु बैंकिंग संचालन सुनिश्चित करने में मदद करता है।

29. (B) उत्पाद विपणन (मार्केटिंग) पर कठोर भौगोलिक सीमाएं
ई-कॉमर्स की मुख्य विशेषता इंटरनेट के माध्यम से विश्व स्तर पर वस्तुओं और सेवाओं का व्यापार करना है। इसमें चौबीसों घंटे सेवाएं उपलब्ध रहती हैं, इलेक्ट्रॉनिक ऑनलाइन भुगतान प्रणालियां एकीकृत होती हैं और व्यवसायों के पास वैश्विक बाजार तक पहुंचने की क्षमता होती है। इसलिए उत्पाद विपणन पर कठोर भौगोलिक सीमाओं का होना ई-कॉमर्स की विशेषता नहीं है, बल्कि यह पारंपरिक भौतिक व्यापार की सीमा होती है।

30. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
ई-कॉमर्स के विभिन्न मॉडल व्यावसायिक संबंधों पर आधारित होते हैं। बी2बी के अंतर्गत थोक विक्रेता निर्माता से सामान खरीदता है, जबकि बी2सी में ग्राहक सीधे रिटेल स्टोर से खरीदारी करता है। सी2सी मॉडल में ग्राहक आपस में पुरानी वस्तुओं का व्यापार करते हैं, और जी2सी मॉडल में नागरिक सरकारी पोर्टल पर बिजली बिल जैसे भुगतानों को निष्पादित करते हैं, जिससे इलेक्ट्रॉनिक व्यापार प्रक्रियाओं में सुगमता आती है।

31. (B) डेटा में अपरिष्कृत असंपादित तथ्य शामिल होते हैं, जबकि सूचना संसाधित डेटा है जो स्पष्ट अर्थ व्यक्त करती है।
कंप्यूटर विज्ञान में डेटा और सूचना के बीच मूलभूत अंतर होता है। डेटा अपरिष्कृत, असंगठित तथा असंपादित तथ्यों और

NODIA

52. (A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
मशीन लर्निंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एक प्रमुख उपसमुच्चय है जो डेटा-संचालित एल्गोरिदम पर केंद्रित है। इसमें कंप्यूटर प्रणालियों को प्रत्येक कार्य के लिए स्पष्ट रूप से प्रोग्राम करने की आवश्यकता नहीं होती, बल्कि वे डेटा और अपने पिछले अनुभवों से स्वतः सीखकर अपने प्रदर्शन में सुधार करती हैं। यह तकनीक जटिल डेटा में छिपे हुए पैटर्न को पहचानने और सटीक भविष्यवाणियां करने में सक्षम बनाती है।

53. (A) लोकल एरिया नेटवर्क
कंप्यूटर नेटवर्किंग में लैन का अर्थ लोकल एरिया नेटवर्क होता है। यह एक ऐसा नेटवर्क ढांचा है जो किसी सीमित भौगोलिक क्षेत्र जैसे एक कमरे, घर, कार्यालय भवन या स्कूल प्रयोगशाला के भीतर स्थित विभिन्न कंप्यूटरों और उपकरणों को आपस में जोड़ता है। यह सीमित क्षेत्र में उच्च गति से डेटा साझा करने, फाइलों के आदान-प्रदान और प्रिंटर जैसे हार्डवेयर संसाधनों को साझा करने में मदद करता है।

54. (C) WAN (वाइड एरिया नेटवर्क)
वैश्विक इंटरनेट वाइड एरिया नेटवर्क का सबसे बड़ा और सर्वप्रमुख उदाहरण है। वाइड एरिया नेटवर्क एक ऐसा संचार नेटवर्क है जो विशाल भौगोलिक क्षेत्रों, जैसे विभिन्न शहरों, देशों और महाद्वीपों में फैले कंप्यूटरों और स्थानीय नेटवर्कों को आपस में जोड़ता है। इसके संचालन के लिए ऑप्टिकल फाइबर केबल, उपग्रह लिंक और उन्नत नेटवर्किंग तकनीकों का उपयोग किया जाता है, जिससे वैश्विक डेटा संचार संभव होता है।

55. (A) एक LAN स्टार टोपोलॉजी का उपयोग नहीं कर सकता क्योंकि इसके लिए उपग्रह (सैटेलाइट) पहुँच की आवश्यकता होती है।
स्टार टोपोलॉजी आधुनिक लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) में सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली नेटवर्क संरचना है, जिसमें सभी नेटवर्क उपकरण एक केंद्रीय स्विच या हब से जुड़े होते हैं। इसके संचालन के लिए किसी उपग्रह कनेक्शन की आवश्यकता नहीं होती। जबकि बस टोपोलॉजी में सभी नोड्स एक मुख्य संचार केबल साझा करते हैं और रिंग टोपोलॉजी में उपकरण एक निरंतर बंद लूप में जुड़े होते हैं।

56. (D) विभिन्न कंप्यूटर नेटवर्क के बीच डेटा पैकेट अग्रेषित करना
राउटर एक महत्वपूर्ण नेटवर्किंग हार्डवेयर उपकरण है जिसका प्राथमिक कार्य विभिन्न कंप्यूटर नेटवर्कों के मध्य डेटा पैकेटों को कुशलतापूर्वक अग्रेषित करना है। यह डेटा पैकेट में लिखे गंतव्य आईपी पते का विश्लेषण करता है और नेटवर्क सुरक्षा तथा दक्षता को ध्यान में रखते हुए डेटा को सबसे उपयुक्त और तीव्र मार्ग से उसके गंतव्य तक पहुँचाता है। यह इंटरनेट और स्थानीय नेटवर्कों को जोड़ने में भूमिका निभाता है।

57. (B) ई-नाम (राष्ट्रीय कृषि बाजार)
ई-नाम अर्थात राष्ट्रीय कृषि बाजार एक पैन-इंडिया इलेक्ट्रॉनिक ट्रेडिंग पोर्टल है जो कृषि उपज मंडी समितियों (APMC) को एक एकीकृत राष्ट्रीय बाजार से जोड़ता है। यह पहल किसानों, व्यापारियों और खरीदारों को कृषि जिंसों के ऑनलाइन व्यापार की सुविधा प्रदान करती है। इसका उद्देश्य कृषि उपज के लिए बेहतर मूल्य खोज प्रक्रिया स्थापित करना, पारदर्शिता बढ़ाना और कृषि बाजार में बिचौलियों पर निर्भरता को कम करना है।

58. (C) सूक्ष्म कृषि (प्रिसिजन एग्रीकल्चर)
सूक्ष्म कृषि एक आधुनिक कृषि प्रबंधन अवधारणा है जो फसलों और मिट्टी के स्वास्थ्य को अनुकूलतम बनाए रखने के लिए जीपीएस, जीआईएस, सेंसर, ड्रोन और सूचना प्रौद्योगिकी साधनों का उपयोग करती है। इसके माध्यम से खेत के विशिष्ट हिस्सों में आवश्यकतानुसार पानी, उर्वरक और कीटनाशकों का सटीक छिड़काव किया जाता है। इससे संसाधनों की बर्बादी रुकती है, लागत कम होती है और कृषि उत्पादकता में वृद्धि होती है।

59. (D) इंडस्ट्री 4.0
इंडस्ट्री 4.0 विनिर्माण और औद्योगिक प्रौद्योगिकियों में स्वचालन और डेटा विनिमय के वर्तमान चरण को संदर्भित करता है। इसमें साइबर-भौतिक प्रणालियों, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), क्लाउड कंप्यूटिंग, बिग डेटा विश्लेषण और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एकीकरण शामिल है। यह नई क्रांति कारखानों को स्मार्ट फैक्ट्री में बदल देती है, जहाँ मशीनें स्वायत्त रूप से एक-दूसरे से संवाद कर सकती हैं और विनिर्माण दक्षता को बढ़ा सकती हैं।

60. (A) केवल I और II
आधुनिक उद्योगों में सूचना प्रौद्योगिकी वास्तविक समय में आपूर्ति श्रृंखला के प्रबंधन और कुशल ट्रैकिंग में सहायक होती है। इसके अतिरिक्त कंप्यूटर-एडेड डिज़ाइन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके जटिल औद्योगिक उत्पादों का सटीक डिज़ाइन तैयार किया जाता है। हालाँकि स्वचालन और डिजिटल तकनीकों के क्रियान्वयन के लिए कारखानों में निर्बाध विद्युत शक्ति की आवश्यकता बनी रहती है, अतः बिजली की आवश्यकता समाप्त होने का दावा असत्य है।

61. (B) छह करोड़ ग्रामीण नागरिकों को डिजिटल रूप से साक्षर बनाना
प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान (PMGDISHA) भारत सरकार की एक महत्वपूर्ण योजना है। इसका मुख्य उद्देश्य ग्रामीण भारत के लगभग छह करोड़ नागरिकों को डिजिटल रूप से साक्षर बनाना है। इस योजना के तहत ग्रामीण आबादी को कंप्यूटर, स्मार्टफोन, डिजिटल भुगतान साधनों और इंटरनेट का उपयोग करने का व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया जाता है, ताकि वे डिजिटल अर्थव्यवस्था का लाभ उठा सकें और आत्मनिर्भर बन सकें।

NODIA

62. (B) सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000
भारत में सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 साइबर अपराधों से निपटने और इलेक्ट्रॉनिक वाणिज्य को कानूनी मान्यता प्रदान करने वाला प्राथमिक कानून है। यह अधिनियम डिजिटल हस्ताक्षरों, इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डों की वैधता, साइबर अपराधों के लिए दंड और ऑनलाइन वित्तीय लेनदेन की सुरक्षा से संबंधित कानूनी ढांचा निर्धारित करता है। यह देश में डिजिटल

अध्याय 10
आनुवंशिकी की पारिभाषिक शब्दावली एवं मेंडल के नियम

1. जीव विज्ञान की वह शाखा जो आनुवंशिकता और विभिन्नता के अध्ययन से संबंधित है, कहलाती है:
(A) कोशिका विज्ञान
(B) उद्विकास
(C) आनुवंशिकी
(D) आकारिकी

2. लक्षणों का एक पीढ़ी से अगली पीढ़ी में संचरण क्या कहलाता है?
(A) विभिन्नता
(B) आनुवंशिकता
(C) उत्परिवर्तन
(D) चयन

3. एक ही प्रजाति के जीवों (व्यष्टियों) के बीच लक्षणों में अंतर को क्या कहा जाता है?
(A) आनुवंशिकता
(B) आनुवंशिकी
(C) अनुकूलन
(D) विभिन्नता

4. ग्रेगर मेंडल ने वंशानुगति की उन पृथक इकाइयों के लिए किस शब्द का प्रयोग किया था जो जनकों से संतति में स्थानांतरित होती हैं?
(A) कारक
(B) जीन
(C) गुणसूत्र
(D) युग्मविकल्पी (एलील)

5. युग्मविकल्पी (एलील) को सर्वोत्तम रूप से किस प्रकार परिभाषित किया जाता है?
(A) भिन्न गुणसूत्र पर स्थित एक अलग जीन
(B) किसी जीव द्वारा प्रदर्शित बाह्य लक्षण (लक्षणीप्ररूप)
(C) किसी दिए गए जीन का एक वैकल्पिक रूप
(D) एक कार्यात्मक प्रोटीन जो किसी लक्षण को नियंत्रित करता है

6. यदि किसी जीव में किसी विशेष लक्षण के लिए दो समान एलील होते हैं, तो उसका जीनप्ररूप (जीनोटाइप) कहलाता है:
(A) समयुग्मजी
(B) विषमयुग्मजी
(C) अर्धयुग्मजी
(D) सह-प्रभावी

7. आनुवंशिक संरचना और पर्यावरणीय प्रभावों दोनों द्वारा निर्धारित किसी जीव के दृश्यमान भौतिक या जैव-रासायनिक लक्षण क्या बनाते हैं?
(A) जीनप्ररूप
(B) कैरियोटाइप
(C) हैप्लोटाइप
(D) लक्षणीप्ररूप

8. किसी एकल लक्षण या लक्षणों के समूह के संबंध में किसी जीव की आनुवंशिक संरचना को क्या कहा जाता है?
(A) लक्षणीप्ररूप
(B) जीनप्ररूप
(C) वंशावली
(D) युग्मविकल्पी (एलील)

9. निम्नलिखित में से किसे सर्वसम्मति से 'आनुवंशिकी का जनक' माना जाता है?
(A) सर चार्ल्स डार्विन
(B) थॉमस हंट मॉर्गन
(C) ग्रेगर मेंडल
(D) ह्यूगो डी व्रीज

10. सूची I में दिए गए आनुवंशिक पदों का सूची II में दिए गए उनके विवरणों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. जीन
Q. लक्षणीप्ररूप
R. जीनप्ररूप
S. समयुग्मजी
सूची II:
1. किसी लक्षण की भौतिक अभिव्यक्ति
2. किसी लक्षण के लिए समान एलील
3. वंशानुगति की इकाई
4. किसी जीव की आनुवंशिक संरचना
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-1, R-3, S-2

Downloaded from www.pdf.tube

के लिए किया जाता है। इसका मानक प्रारूप डॉट्स द्वारा अलग किए गए चार संख्यात्मक ऑक्टेट्स का होता है, जहाँ प्रत्येक ऑक्टेट का मान 0 से 255 के बीच होता है। यह संरचना इंटरनेट पर डेटा पैकेटों को सही गंतव्य तक पहुँचाने में मदद करती है।

74. (C) हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल
वर्ल्ड वाइड वेब में एचटीटीपी का पूर्ण रूप हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल है। यह एप्लीकेशन-लेयर प्रोटोकॉल है जो वेब ब्राउज़र और वेब सर्वर के बीच डेटा और वेब सामग्री को स्थानांतरित करने का कार्य करता है। जब कोई उपयोगकर्ता ब्राउज़र में कोई वेब पता दर्ज करता है, तो यह प्रोटोकॉल सर्वर से वेब पेजों, छवियों और अन्य मीडिया फाइलों को प्राप्त करके स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है।

75. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
जब कोई उपयोगकर्ता एचटीटीपीएस प्रोटोकॉल का उपयोग करने वाली वेबसाइट पर जाता है, तो वेब ब्राउज़र एड्रेस बार में एक बंद ताले का चिह्न प्रदर्शित करते हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि एचटीटीपीएस संचार को सुरक्षित और एन्क्रिप्ट करने के लिए सुरक्षित सॉकेट लेयर या टीएलएस का उपयोग करता है। यह एन्क्रिप्शन डेटा को तीसरे पक्ष द्वारा intercept होने से रोकता है और सुरक्षा सुनिश्चित करता है।

76. (A) कार्बन कॉपी
ईमेल प्रणालियों में सीसी का पूर्ण रूप कार्बन कॉपी होता है। जब किसी प्राप्तकर्ता का ईमेल पता सीसी फ़ील्ड में जोड़ा जाता है, तो उस व्यक्ति को संदेश की एक द्वितीयक प्रति प्राप्त होती है। यह मुख्य प्राप्तकर्ताओं के साथ-साथ अन्य संबंधित व्यक्तियों को जानकारी में रखने के लिए उपयोग किया जाता है। सीसी फ़ील्ड में जोड़े गए सभी ईमेल पते अन्य सभी प्राप्तकर्ताओं को स्पष्ट दिखाई देते हैं।

77. (B) X (ट्विटर)
सोशल मीडिया के विभिन्न रूपों में X (पूर्व में ट्विटर) को प्राथमिक माइक्रोब्लॉगिंग प्लेटफॉर्म के रूप में जाना जाता है। यह उपयोगकर्ताओं को छोटे टेक्स्ट संदेश, जिन्हें पोस्ट कहा जाता है, साझा करने की अनुमति देता है। इस मंच का उपयोग त्वरित समाचार, विचार और सार्वजनिक अपडेट साझा करने के लिए दुनिया भर में व्यापक रूप से किया जाता है, जिससे यह पारंपरिक लंबे ब्लॉगिंग प्लेटफॉर्मों से भिन्न और त्वरित बनता है।

78. (B) राजनेट (RajNet)
राजनेट राजस्थान सरकार की एक महत्वाकांक्षी वाइड एरिया नेटवर्क पहल है जिसका उद्देश्य राज्य के सभी प्रशासनिक विभागों, जिला मुख्यालयों, तहसील कार्यालयों और ग्राम पंचायतों को एक उच्च गति नेटवर्क से जोड़ना है। यह डिजिटल नेटवर्क बुनियादी ढांचा ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में निर्बाध ई-गवर्नेंस सेवाओं का वितरण सुनिश्चित करता है, जिससे प्रशासनिक कार्यों की दक्षता और नागरिक केंद्रित सरकारी पहलों में पारदर्शिता बढ़ती है।

79. (A) प्रामाणिक डिजिटल दस्तावेज़ों और प्रमाणपत्रों को संग्रहीत करना
डिजीलॉकर भारत सरकार के डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के तहत शुरू की गई एक प्रमुख क्लाउड-आधारित सेवा है। इसका प्राथमिक कार्य नागरिकों को अपने महत्वपूर्ण शैक्षणिक प्रमाणपत्र, वाहन दस्तावेज़ और पहचान पत्रों को डिजिटल रूप में सुरक्षित रूप से संग्रहीत और सत्यापित करने का मंच प्रदान करना है। यह भौतिक कागजी दस्तावेज़ों की आवश्यकता को समाप्त करता है और सरकारी तथा निजी सेवाओं में डिजिटल सत्यापन को सुगम बनाता है।

80. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म सामग्री के प्रकार के आधार पर भिन्न होते हैं। यूट्यूब मुख्य रूप से वीडियो शेयरिंग और स्ट्रीमिंग के लिए जाना जाता है, जबकि व्हाट्सएप तुरंत संदेश भेजने वाला प्लेटफॉर्म है। इंस्टाग्राम अपनी फोटो और रील शेयरिंग सुविधाओं के लिए प्रसिद्ध है, और ब्लॉगर उपयोगकर्ताओं को विस्तृत टेक्स्ट लेख और निजी ब्लॉग प्रकाशित करने के लिए एक मंच प्रदान करता है, जिससे ज्ञान का प्रसार होता है।

81. (C) टेलीमेडिसिन और दूरस्थ चिकित्सा परामर्श
ई-संजीवनी भारत सरकार के स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा शुरू की गई एक राष्ट्रीय टेलीमेडिसिन सेवा है। इसका मुख्य उद्देश्य डिजिटल तकनीक का उपयोग करके दूरस्थ चिकित्सा परामर्श प्रदान करना है। इसके दो घटक हैं: डॉक्टर-टू-डॉक्टर ई-संजीवनी एबी-एचडब्ल्यूसी और मरीज-से-डॉक्टर ई-संजीवनी ओपीडी। यह ग्रामीण और दूरदराज के नागरिकों को उनके घर बैठे विशेषज्ञ डॉक्टरों से मुफ्त चिकित्सा परामर्श प्राप्त करने में सक्षम बनाता है।

82. (C) मैसिव ओपन ऑनलाइन कोर्स
ई-लर्निंग और दूरस्थ शिक्षा में एमओओसी का पूर्ण रूप मैसिव ओपन ऑनलाइन कोर्स होता है। यह एक ऐसा ऑनलाइन शिक्षण मंच है जो वेब के माध्यम से दुनिया भर के असीमित शिक्षार्थियों को मुफ्त या किफ़ायती पाठ्यक्रम प्रदान करता है। इसमें वीडियो व्याख्यान, पठन सामग्री, ऑनलाइन क्विज़ और इंटरैक्टिव फ़ोरम शामिल होते हैं, जिससे कोई भी व्यक्ति अपनी सुविधा अनुसार गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्राप्त कर सकता है।

83. (B) वन-टाइम पासवर्ड
ऑनलाइन बैंकिंग और सुरक्षित डिजिटल लेन-देन में ओटीपी का पूर्ण रूप वन-टाइम पासवर्ड होता है। यह एक स्वतः उत्पन्न होने वाला संख्यात्मक या अल्फ़ान्यूमेरिक सुरक्षा कोड होता है, जो केवल एक ही लेन-देन या लॉगिन सत्र के लिए मान्य रहता है। यह उपयोगकर्ताओं के पंजीकृत मोबाइल नंबर पर भेजा जाता है और द्वि-घटक प्रमाणीकरण प्रणाली के रूप में अनधिकृत पहुंच से खातों की सुरक्षा करता है।

84. (D) पेमेंट गेटवे
ई-कॉमर्स लेनदेन में पेमेंट गेटवे एक महत्वपूर्ण मध्यस्थ सेवा है जो व्यापारी की वेबसाइट और ग्राहक के बैंक या भुगतान नेटवर्क के बीच सुरक्षित रूप से डेटा संचारित करती है। यह

NODIA

गतिविधियों को सुचारु बनाने और उपभोक्ताओं के हितों की रक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

63. (A) बेंगलुरु
कर्नाटक की राजधानी बेंगलुरु को अपने विशाल आईटी उद्योग, तकनीकी नवाचारों और अनुसंधान केंद्रों के कारण "भारत की सिलिकॉन वैली" के रूप में जाना जाता है। यह शहर भारत में सॉफ्टवेयर निर्यात, प्रमुख बहुराष्ट्रीय टेक कंपनियों के मुख्यालयों और जीवंत स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र का केंद्र है। देश के आईटी उद्योग के विकास और वैश्विक स्तर पर भारत की पहचान बनाने में इस शहर का योगदान अत्यंत महत्वपूर्ण रहा है।

64. (C) भारत के तकनीक उद्योग का शीर्ष व्यापार निकाय और उद्योग मंडल
नेसकॉम भारत के सूचना प्रौद्योगिकी और बिजनेस प्रोसेस आउटसोर्सिंग उद्योग का शीर्ष व्यापारिक निकाय और गैर-लाभकारी उद्योग मंडल है। यह संगठन भारत में तकनीकी विकास को बढ़ावा देने, नीतिगत सुधारों की वकालत करने, अनुसंधान डेटा प्रदान करने और वैश्विक स्तर पर भारतीय आईटी उद्योग का प्रतिनिधित्व करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह भारतीय सॉफ्टवेयर कंपनियों के लिए एक रणनीतिक मंच के रूप में कार्य करता है।

65. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
भारत की प्रमुख तकनीकी पहलों में स्टार्ट-अप इंडिया नए उद्यमों और उद्यमिता को बढ़ावा देती है, जबकि मेक इन इंडिया देश में विनिर्माण क्षमता को मजबूत करती है। सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी पार्क्स ऑफ इंडिया (STPI) सॉफ्टवेयर निर्यात और तकनीकी पार्कों को बढ़ावा देने के लिए जिम्मेदार है, और सर्ट-इन (CERT-In) साइबर सुरक्षा खतरों और आपातकालीन घटनाओं से निपटने के लिए भारत की राष्ट्रीय नोडल एजेंसी है।

66. (A) डिजिटल विभाजन (डिजिटल डिवाइड)
डिजिटल विभाजन से तात्पर्य उन लोगों और समुदायों के बीच के आर्थिक और सामाजिक अंतर से है जिनके पास आधुनिक सूचना और संचार प्रौद्योगिकी तक पूर्ण पहुँच है और जिनके पास इसकी पहुँच नहीं है। यह विभाजन इंटरनेट अवसंरचना, उपकरणों की उपलब्धता और डिजिटल साक्षरता के स्तर में असमानता के कारण उत्पन्न होता है, जो शिक्षा, रोजगार और विकास के अवसरों को प्रभावित करता है।

67. (B) डिजिटल पर्सनल डेटा प्रोटेक्शन (डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण)
डिजिटल पर्सनल डेटा प्रोटेक्शन (DPDP) अधिनियम भारत का एक प्रमुख कानून है, जो नागरिकों के व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा और गोपनीयता को विनियमित करता है। यह कानून डेटा एकत्र करने वाली संस्थाओं के लिए सख्त दायित्व निर्धारित करता है और नागरिकों के डेटा अधिकारों की रक्षा करता है। इसका मुख्य उद्देश्य डिजिटल माध्यमों में व्यक्तिगत डेटा के पारदर्शी, न्यायसंगत और सुरक्षित प्रसंस्करण को कानूनी रूप से सुनिश्चित करना है।

68. (D) ब्लॉकचेन
ब्लॉकचेन एक उन्नत और उभरती हुई तकनीक है जो विकेंद्रीकृत और वितरित डिजिटल बहीखाते का उपयोग करती है। इसमें डेटा को विभिन्न ब्लॉक के रूप में सुरक्षित रूप से रिकॉर्ड किया जाता है जो क्रिप्टोग्राफी द्वारा आपस में जुड़े होते हैं। एक बार रिकॉर्ड किए जाने के बाद इसमें अनधिकृत संशोधन करना लगभग असंभव होता है, जो इसे वित्तीय लेनदेन, आपूर्ति श्रृंखला और क्रिप्टोक्यूरेंसी प्रबंधन के लिए अत्यंत सुरक्षित बनाता है।

69. (A) इंटरनेट ऑफ थिंग्स
भविष्य की प्रौद्योगिकी के संदर्भ में आईओटी का पूर्ण रूप इंटरनेट ऑफ थिंग्स है। यह भौतिक उपकरणों, वाहनों, घरेलू उपकरणों और अन्य वस्तुओं का एक ऐसा नेटवर्क है जिनमें सेंसर, सॉफ्टवेयर और नेटवर्किंग क्षमताएं एकीकृत होती हैं। यह तकनीक इन सभी उपकरणों को इंटरनेट के माध्यम से आपस में संवाद करने, डेटा एकत्र करने और बिना मानवीय हस्तक्षेप के स्वचालित रूप से कार्य करने में सक्षम बनाती है।

70. (C) गतिहीन जीवन शैली और उससे जुड़ी शारीरिक स्वास्थ्य समस्याएं
सूचना प्रौद्योगिकी और डिजिटल उपकरणों का अत्यधिक और अनियंत्रित उपयोग आधुनिक समाज पर कई नकारात्मक प्रभाव डालता है। शारीरिक गतिविधियों में कमी आने से व्यक्ति गतिहीन जीवन शैली का शिकार हो जाता है, जिससे मोटापा, आंखों में तनाव, नींद की कमी और मानसिक अवसाद जैसी स्वास्थ्य समस्याएं उत्पन्न होती हैं। तकनीक पर अत्यधिक निर्भरता सामाजिक संबंधों और भौतिक संवाद को भी नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।

71. (A) वेबकैम
कंप्यूटर उपकरणों के वर्गीकरण में आउटपुट डिवाइसेज वे उपकरण होते हैं जो संसाधित परिणाम प्रदर्शित करते हैं, जैसे मॉनिटर, लेजर प्रिंटर और ऑडियो स्पीकर। इसके विपरीत वेबकैम एक इनपुट डिवाइस है, जिसका उपयोग वीडियो और छवियों को कैप्चर करके डिजिटल डेटा के रूप में कंप्यूटर प्रणाली में भेजने के लिए किया जाता है। अतः वेबकैम अन्य आउटपुट उपकरणों से भिन्न श्रेणी में आता है।

72. (D) एडोब रीडर — पीडीएफ (PDF) दस्तावेज़ देखना
सॉफ्टवेयर प्रणालियों में प्रत्येक एप्लिकेशन का एक निश्चित कार्य होता है। एडोब रीडर एक व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर है जिसका मुख्य उद्देश्य पीडीएफ प्रारूप की फाइलों को खोलना, देखना और मुद्रित करना है। इसके विपरीत लिनक्स एक ऑपरेटिंग सिस्टम है, एमएस पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन बनाने के लिए उपयोग होता है, और मायएसक्यूएल डेटाबेस प्रबंधन के लिए प्रयोग किया जाने वाला सॉफ्टवेयर है।

73. (B) डॉट्स द्वारा अलग किए गए चार संख्यात्मक ऑक्टेट (जैसे, 192.168.1.1)
इंटरनेट प्रोटोकॉल संस्करण 4 (IPv4) एक 32-बिट का नेटवर्क पता प्रारूप है जिसका उपयोग नेटवर्क पर उपकरणों की पहचान

Click Here to Buy book on Amazon

फिरौती की मांग करता है, और वॉर्म एक स्व-प्रतिकृति बनाने वाला हानिकारक मैलवेयर है जो बिना किसी मानवीय सहायता के नेटवर्क पर फैलता है और प्रणालियों को प्रभावित करता है।

96. (D) सब्सक्राइबर आइडेंटिटी मॉड्यूल
मोबाइल नेटवर्क में सिम का पूर्ण रूप सब्सक्राइबर आइडेंटिटी मॉड्यूल होता है। यह एक छोटा सा एकीकृत परिपथ या प्लास्टिक का स्मार्ट कार्ड होता है जो मोबाइल फोन पर ग्राहक की विशिष्ट पहचान, फोन नंबर और नेटवर्क प्रमाणीकरण विवरण को सुरक्षित रूप से संग्रहीत करता है। इसके माध्यम से सेलुलर नेटवर्क ऑपरेटर उपयोगकर्ता की पहचान की पुष्टि करते हैं और उन्हें कॉल तथा इंटरनेट सेवाएं प्रदान करते हैं।

97. (D) मैक एड्रेस (MAC Address)
कंप्यूटर नेटवर्किंग में मैक एड्रेस एक अद्वितीय 48-बिट भौतिक हार्डवेयर पता होता है, जो निर्माण के दौरान ही नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (NIC) में स्थायी रूप से असाइन कर दिया जाता है। इसे मीडिया एक्सेस कंट्रोल एड्रेस भी कहते हैं। यह किसी स्थानीय नेटवर्क पर उपकरणों की सटीक और विशिष्ट पहचान सुनिश्चित करता है, जिससे डेटा पैकेट सही भौतिक उपकरण तक पहुंच सकें।

98. (C) MAN
मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN) एक ऐसा कंप्यूटर नेटवर्क है जो किसी एक शहर, नगर या बड़े कॉर्पोरेट परिसर के भीतर विभिन्न कंप्यूटरों और नेटवर्कों को आपस में जोड़ता है। इसका भौगोलिक कवरेज लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) से बड़ा होता है लेकिन वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) से छोटा होता है। यह अक्सर फाइबर ऑप्टिक केबलों का उपयोग करके उच्च गति से डेटा संचार प्रदान करता है।

99. (B) कृषि ड्रोन के माध्यम से
भारतीय कृषि में आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी के एकीकरण के तहत कृषि ड्रोन का सक्रिय उपयोग किया जा रहा है। ये ड्रोन बहु-स्पेक्ट्रमी कैमरों और सेंसरों से लैस होते हैं जो फसलों के स्वास्थ्य, कीटों के संक्रमण और मिट्टी की स्थिति का सटीक विश्लेषण करते हैं। इसके अलावा ड्रोन के माध्यम से कीटनाशकों और उर्वरकों का समान और लक्षित छिड़काव किया जाता है, जिससे समय और पानी की बचत होती है।

100. (A) II, IV, III, I
कंप्यूटर नेटवर्कों के भौगोलिक कवरेज का सही आरोही क्रम इस प्रकार है: सबसे छोटा पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN) होता है जो एक व्यक्ति के आसपास की सीमा तक सीमित रहता है। इसके बाद लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) आता है जो एक इमारत में फैला होता है। फिर मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN) आता है जो पूरे शहर को कवर करता है, और अंत में सबसे विशाल वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) होता है।

101. (A) विश्वसनीय ऑनलाइन जानकारी की पहचान और सत्यापन करना
आधुनिक सूचना युग में इंटरनेट पर भ्रामक और फर्जी खबरों की भरमार के कारण विश्वसनीय जानकारी की पहचान और सत्यापन करना डिजिटल साक्षरता का एक अत्यंत महत्वपूर्ण घटक बन गया है। एक डिजिटली साक्षर व्यक्ति ऑनलाइन उपलब्ध आंकड़ों का समालोचनात्मक विश्लेषण करने, प्रामाणिक स्रोतों की पहचान करने और साइबर सुरक्षा के मूल नियमों का पालन करने में सक्षम होता है, जिससे वह सुरक्षित डिजिटल जीवन व्यतीत करता है।

102. (C) कंप्यूटर सुरक्षा घटनाओं पर प्रतिक्रिया देने के लिए राष्ट्रीय एजेंसी
भारतीय कंप्यूटर आपातकालीन प्रतिक्रिया टीम (CERT-In) इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत भारत की राष्ट्रीय नोडल एजेंसी है। इसका प्राथमिक कार्य देश के साइबर सुरक्षा ढांचे की रक्षा करना, साइबर हमलों तथा सुरक्षा उल्लंघनों की घटनाओं का विश्लेषण करना और उन पर त्वरित प्रतिक्रिया देना है। यह साइबर खतरों के प्रति सतर्कता बरतने के लिए नियमित परामर्श और सुरक्षा दिशा-निर्देश जारी करती है।

NODIA

103. (A) शारीरिक तनाव और चोटों को कम करने के लिए कार्यस्थलों को डिज़ाइन करना
सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटर उपयोग के संदर्भ में एर्गोनॉमिक्स एक ऐसा विज्ञान है जो कार्यक्षेत्र, उपकरणों और प्रणालियों को इस प्रकार डिज़ाइन करने पर ध्यान केंद्रित करता है कि वे उपयोगकर्ता की शारीरिक क्षमताओं के अनुकूल हों। इसका मुख्य उद्देश्य कंप्यूटर पर लंबे समय तक काम करने वाले व्यक्तियों में शारीरिक तनाव, आंखों की थकान, रीढ़ की हड्डी के दर्द और बार-बार होने वाली चोटों को कम करना है।

104. (D) अनुच्छेद 21
भारत के सर्वोच्च न्यायालय ने ऐतिहासिक न्यायमूर्ति के.एस. पुट्टास्वामी फैसले में संविधान के अनुच्छेद 21 के तहत प्राप्त जीवन और व्यक्तिगत स्वतंत्रता के अधिकार के एक अभिन्न अंग के रूप में निजता के अधिकार को मौलिक अधिकार घोषित किया। इस निर्णय ने भारत में नागरिकों के डिजिटल डेटा सुरक्षा, व्यक्तिगत गोपनीयता नीतियों और सरकार की डेटा संग्रहण प्रक्रियाओं को कानूनी और नीतिगत रूप से गहराई से प्रभावित किया।

105. (C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) असत्य है।
ब्लॉकचेन तकनीक अनधिकृत डेटा परिवर्तन के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है क्योंकि यह क्रिप्टोग्राफिक सुरक्षा और आम सहमति तंत्र का उपयोग करती है। यह डेटा को किसी एकल प्रशासक द्वारा नियंत्रित केंद्रीकृत सर्वर पर संग्रहीत करने के बजाय एक विकेंद्रीकृत सहकर्मी से सहकर्मी नेटवर्क पर वितरित करती है। अतः केंद्रीकृत सर्वर का होना गलत है, जबकि इसकी सुरक्षा और अपरिवर्तनीयता का दावा पूरी तरह सत्य है।

22. मेंडेलियन द्विसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी में अपेक्षित मानक लक्षणीप्ररूपी अनुपात क्या है?
(A) 9:3:3:1
(B) 3:1
(C) 1:2:1
(D) 1:1:1:1

23. मेंडल का प्रभाविता का नियम बताता है कि एक विषमयुग्मजी जीव में:
(A) दोनों एलील मिलकर एक नया लक्षणीप्ररूप बनाते हैं
(B) दोनों वंशागत एलील समान रूप से व्यक्त होते हैं
(C) संतति द्वारा कोई भी एलील वंशागत नहीं होता है
(D) केवल एक ही एलील व्यक्त होता है

24. मेंडल के किस नियम को आमतौर पर "युग्मकों की शुद्धता का नियम" भी कहा जाता है?
(A) प्रभाविता का नियम
(B) पृथक्करण का नियम
(C) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
(D) सहलग्नता का नियम

25. पृथक्करण के नियम को सार्वभौमिक रूप से लागू माना जाता है क्योंकि:
(A) सभी लक्षणीप्ररूपी लक्षण जीवों में पूर्ण प्रभाविता प्रदर्शित करते हैं
(B) एक ही गुणसूत्र पर स्थित जीन हमेशा एक साथ जुड़े रहते हैं
(C) युग्मक निर्माण के दौरान किसी लक्षण के एलील एक-दूसरे से पृथक हो जाते हैं
(D) प्रत्येक आनुवंशिक स्थान के लिए कई वैकल्पिक एलील मौजूद होते हैं

26. मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम किस संकरण से प्राप्त परिणामों के आधार पर प्रतिपादित किया गया था?
(A) एकसंकर संकरण
(B) परीक्षण संकरण
(C) व्युत्क्रम संकरण
(D) द्विसंकर संकरण

27. एक आनुवंशिक संकरण जिसमें एक प्रभावी लक्षणीप्ररूप वाले जीव का संकरण एक समयुग्मजी अप्रभावी जीव के साथ कराया जाता है, कहलाता है:
(A) परीक्षण संकरण (टेस्ट क्रॉस)
(B) बाह्य संकरण (आउट क्रॉस)
(C) पश्च संकरण (बैक क्रॉस)
(D) व्युत्क्रम संकरण (रेसिप्रोकल क्रॉस)

28. परीक्षण संकरण (टेस्ट क्रॉस) करने का प्राथमिक उद्देश्य क्या निर्धारित करना है?
(A) F_1 संकर पीढ़ी की पूर्ण लक्षणीप्ररूपी अभिव्यक्ति
(B) प्रभावी लक्षण प्रदर्शित करने वाले जीव का जीनप्ररूप
(C) दो लक्षित जीनों के बीच सटीक भौतिक दूरी और सहलग्नता
(D) किसी विशिष्ट जीन की आवृत्ति और समग्र उत्परिवर्तन दर

29. यदि एक विषमयुग्मजी लंबे मटर के पौधे (Tt) का परीक्षण संकरण एक बौने पौधे (tt) के साथ कराया जाता है, तो संतति का अपेक्षित लक्षणीप्ररूपी अनुपात क्या होगा?
(A) 3:1
(B) 1:1
(C) 1:2:1
(D) सभी लंबे

30. मेंडल के संकरण प्रयोग के निम्नलिखित चरणों को सही कालानुक्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. F_2 पीढ़ी प्राप्त करने के लिए F_1 पौधों का स्व-परागण
2. सत्य-प्रजनन वाले समयुग्मजी जनकों का चयन
3. संतति का अवलोकन और सांख्यिकीय विश्लेषण
4. जनकों का विपुंसन और कृत्रिम पर-परागण
(A) 2, 4, 1, 3
(B) 4, 2, 1, 3
(C) 2, 1, 4, 3
(D) 1, 2, 3, 4

31. वह परिघटना जिसमें F_1 संकर दो समयुग्मजी जनकों के बीच का एक मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूप प्रदर्शित करता है, कहलाती है:
(A) सह-प्रभाविता
(B) बहु-एलीलता
(C) अपूर्ण प्रभाविता
(D) प्रबलता (एपिस्टैसिस)

32. स्नैपड्रैगन पौधे (ऐंटिरिनम मेजस) में, एक लाल पुष्प वाले पौधे का सफेद पुष्प वाले पौधे के साथ संकरण कराने पर गुलाबी F_1 पौधे प्राप्त होते हैं। F_2 पीढ़ी में लक्षणीप्ररूपी अनुपात क्या होगा?
(A) 3:1
(B) 9:3:3:1
(C) 1:1
(D) 1:2:1

33. निम्नलिखित में से कौन-सा मनुष्यों में सह-प्रभाविता का सबसे अच्छा उदाहरण है?
(A) त्वचा के रंग की वंशानुगति
(B) लंबाई में भिन्नता
(C) ABO रक्त समूह प्रकार AB
(D) नेत्रों का रंग

34. सह-प्रभाविता में, F_1 पीढ़ी की संतति:
(A) दो पैतृक लक्षणीप्ररूपों में से किसी एक के समान होती है
(B) दोनों पैतृक लक्षणों को पूरी तरह और एक साथ व्यक्त

Downloaded from www.pdf.tube

117. (A) एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग
औद्योगिक और व्यापारिक अनुप्रयोगों में ईआरपी का पूर्ण रूप एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग होता है। यह एक एकीकृत प्रबंधन सॉफ्टवेयर सिस्टम है जो किसी संगठन के मुख्य व्यावसायिक संचालन जैसे वित्त, मानव संसाधन, आपूर्ति श्रृंखला, विनिर्माण और बिक्री को एक साझा डेटाबेस में एकीकृत करता है। इसके माध्यम से व्यावसायिक प्रक्रियाओं का स्वचालन, दक्षता में वृद्धि और बेहतर निर्णय लेने की प्रक्रिया संभव होती है।

118. (C) उपयोगकर्ता की सहमति (यूज़र कंसेंट)
आधुनिक डेटा सुरक्षा और गोपनीयता कानूनों के तहत उपयोगकर्ता की सहमति एक मौलिक कानूनी सिद्धांत है। इसके अनुसार किसी भी संगठन या डिजिटल प्लेटफॉर्म को किसी व्यक्ति का व्यक्तिगत डेटा एकत्र करने, संसाधित करने या साझा करने से पहले उससे स्पष्ट और सूचित अनुमति प्राप्त करना अनिवार्य होता है। यह सिद्धांत नागरिकों को उनके व्यक्तिगत डेटा पर पूर्ण नियंत्रण प्रदान करता है और अनधिकृत डेटा संग्रहण को रोकता है।

119. (A) ई-कचरा (इलेक्ट्रॉनिक कचरा)
ई-कचरा या इलेक्ट्रॉनिक कचरा खराब, पुराने या अप्रचलित हो चुके इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे कंप्यूटर, मोबाइल फोन, सर्वर और अन्य हार्डवेयर के निपटान से उत्पन्न होने वाली एक गंभीर वैश्विक और पर्यावरणीय समस्या है। इन उपकरणों में सीसा, पारा और कैडमियम जैसे विषैले पदार्थ शामिल होते हैं। यदि इनका उचित पुनर्चक्रण न किया जाए, तो यह मिट्टी, जल और मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक हानिकारक सिद्ध हो सकते हैं।

120. (D) वॉल्यूम, वेलोसिटी, वैरायटी
बिग डेटा से तात्पर्य विशाल, जटिल और तीव्र गति से उत्पन्न होने वाले डेटा सेटों से है। इसे पारंपरिक रूप से तीन V द्वारा परिभाषित किया जाता है: वॉल्यूम (डेटा की विशाल मात्रा), वेलोसिटी (डेटा उत्पन्न होने और संसाधित होने की तीव्र गति), और वैरायटी (डेटा के विभिन्न रूप जैसे टेक्स्ट, इमेज और वीडियो)। ये तीन विशेषताएं बिग डेटा विश्लेषण और प्रबंधन के मुख्य स्तंभ का प्रतिनिधित्व करती हैं।

www.nodia.in

NODIA

क्रेडिट कार्ड, डेबिट कार्ड, नेट बैंकिंग और यूपीआई के माध्यम से किए जाने वाले भुगतानों को एन्क्रिप्ट और अधिकृत करता है। यह वित्तीय जानकारी की सुरक्षा सुनिश्चित करते हुए ऑनलाइन खरीदारी को सुगम और सुरक्षित बनाता है।

85. (B) केवल I और III
यूनिफाइड पेमेंट्स इंटरफेस (UPI) भारत में नेशनल पेमेंट्स कॉर्पोरेशन द्वारा विकसित एक वास्तविक समय की भुगतान प्रणाली है। यह मोबाइल उपकरणों के माध्यम से दो बैंक खातों के बीच तुरंत धन हस्तांतरण की अनुमति देती है और चौबीसों घंटे, 365 दिन कार्य करती है। इसके माध्यम से लेन-देन करने के लिए प्राप्तकर्ता का केवल वर्चुअल पेमेंट एड्रेस या क्यूआर कोड आवश्यक है, न कि बैंक खाता संख्या और आईएफएससी कोड।

86. (C) स्ट्रक्चर्ड क्वेरी लैंग्वेज
डेटाबेस प्रबंधन में एसक्यूएल का पूर्ण रूप स्ट्रक्चर्ड क्वेरी लैंग्वेज है। यह एक मानक प्रोग्रामिंग भाषा है जिसका उपयोग रिलेशनल डेटाबेस में डेटा को प्रबंधित करने, अपडेट करने, सम्मिलित करने और खोज करने के लिए किया जाता है। इसके माध्यम से उपयोगकर्ता जटिल प्रश्नों या कमांडों के माध्यम से विशाल डेटाबेस से सटीक जानकारी शीघ्रता से प्राप्त कर सकते हैं, जिससे डेटा प्रबंधन अधिक सुलभ और व्यवस्थित बनता है।

87. (A) डेटा; सूचना
किसी थर्मोमीटर द्वारा रिकॉर्ड किया गया विशिष्ट तापमान 38°C एक अपरिष्कृत संख्यात्मक मान है जो डेटा का प्रतिनिधित्व करता है। जब कोई डॉक्टर इस डेटा का विश्लेषण करके निष्कर्ष निकालता है कि मरीज को बुखार है, तो वह डेटा संसाधित और अर्थपूर्ण बन जाता है, जिसे सूचना कहा जाता है। अतः डेटा अपरिष्कृत तथ्य है और सूचना उस डेटा का सार्थक और उपयोगी अर्थ प्रस्तुत करती है।

88. (D) डिनायल ऑफ सर्विस (DoS)
डिनायल ऑफ सर्विस (DoS) एक प्रकार का साइबर हमला है जिसमें हमलावर किसी लक्षित सर्वर, वेबसाइट या नेटवर्क पर अत्यधिक और फर्जी ट्रैफ़िक भेजकर उसकी क्षमता को अभिभूत कर देते हैं। इसके परिणामस्वरूप लक्षित प्रणाली धीमी हो जाती है या पूरी तरह क्रैश हो जाती है, जिससे वैध उपयोगकर्ता उस सेवा या वेबसाइट का उपयोग करने से वंचित हो जाते हैं। यह व्यावसायिक सेवाओं को बाधित करता है।

89. (B) एन्क्रिप्शन
सूचना सुरक्षा में एन्क्रिप्शन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके तहत सामान्य और पठनीय डेटा (प्लेनटेक्स्ट) को गणितीय एल्गोरिदम का उपयोग करके अपठनीय गुप्त कोड (साइफरटेक्स्ट) में परिवर्तित कर दिया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य इंटरनेट या नेटवर्क पर संचरण के दौरान डेटा को अनधिकृत व्यक्तियों या साइबर अपराधियों द्वारा पढ़े जाने से रोकना है। केवल सही गुप्त कुंजी रखने वाला व्यक्ति ही इसे पुनः पठनीय बना सकता है।

90. (A) बिट < बाइट < फ़ील्ड < रिकॉर्ड < फ़ाइल < डेटाबेस
डेटाबेस संगठन में डेटा तत्वों का एक निश्चित पदानुक्रम होता है। सबसे छोटी इकाई बिट होती है, और 8 बिट्स मिलकर एक बाइट बनाते हैं। बाइट्स के समूह से एक वर्ण या फ़ील्ड का निर्माण होता है। संबंधित फ़ील्ड्स का संग्रह एक रिकॉर्ड कहलाता है, कई रिकॉर्ड मिलकर एक फ़ाइल बनाते हैं, और संबंधित फ़ाइलों के संगठित संग्रह को डेटाबेस कहा जाता है।

91. (D) ट्रोजन
ट्रोजन हॉर्स एक अत्यंत भ्रामक प्रकार का मैलवेयर है जो बाहरी रूप से एक उपयोगी या वैध सॉफ्टवेयर प्रतीत होता है। उपयोगकर्ता इसे सुरक्षित मानकर अपने सिस्टम में डाउनलोड और निष्पादित कर लेते हैं। एक बार इंस्टॉल होने के बाद, यह गुप्त रूप से हमलावरों को उपयोगकर्ता के सिस्टम का अनधिकृत नियंत्रण प्रदान कर देता है, जिससे डेटा चोरी, सिस्टम क्षति और अनधिकृत निगरानी जैसी गंभीर सुरक्षा समस्याएं पैदा होती हैं।

92. (A) प्राथमिकताओं को याद रखने और गतिविधि को ट्रैक करने के लिए वेबसाइटों द्वारा संग्रहीत एक टेक्स्ट फ़ाइल
डिजिटल गोपनीयता और वेब ब्राउज़िंग के संदर्भ में कुकी एक छोटी टेक्स्ट फ़ाइल होती है जिसे उपयोगकर्ता द्वारा किसी वेबसाइट पर जाने के दौरान वेब ब्राउज़र द्वारा उपयोगकर्ता के उपकरण पर संग्रहीत किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य उपयोगकर्ता की प्राथमिकताओं, लॉगिन स्थिति और शॉपिंग कार्ट सामग्री को याद रखना तथा उसकी ऑनलाइन गतिविधियों को ट्रैक करना है, ताकि वेबसाइट का उपयोग अधिक व्यक्तिगत बनाया जा सके।

93. (B) प्राइवेट क्लाउड
प्राइवेट क्लाउड एक ऐसा क्लाउड कंप्यूटिंग अवसंरचनात्मक ढांचा है जो विशेष रूप से किसी एक संगठन या संस्था के अनन्य उपयोग के लिए समर्पित होता है। यह इंफ्रास्ट्रक्चर या तो संस्था के आंतरिक डेटा सेंटर में स्थित हो सकता है या किसी तीसरे पक्ष के प्रदाता द्वारा निजी रूप से प्रबंधित किया जा सकता है। यह सार्वजनिक क्लाउड की तुलना में अधिक सुरक्षा, डेटा गोपनीयता और नियंत्रण प्रदान करता है।

94. (B) ट्यूरिंग टेस्ट
ट्यूरिंग टेस्ट आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के क्षेत्र में एक ऐतिहासिक परीक्षण है जिसे 1950 में एलन ट्यूरिंग द्वारा प्रस्तावित किया गया था। इसका मुख्य उद्देश्य यह मूल्यांकन करना है कि क्या कोई मशीन या कंप्यूटर प्रोग्राम किसी प्राकृतिक बातचीत में इंसान जैसी बुद्धिमत्ता और सोचने की क्षमता का प्रदर्शन कर सकता है। यदि कोई जज कंप्यूटर और इंसान के उत्तरों में अंतर नहीं कर पाता, तो मशीन सफल मानी जाती है।

95. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
विभिन्न साइबर खतरे अलग-अलग तरीकों से कार्य करते हैं। स्पायवेयर गुप्त रूप से उपयोगकर्ता की गतिविधियों की निगरानी करता है, जबकि एडवेयर अवांछित विज्ञापन प्रदर्शित करता है। रैंसमवेयर उपयोगकर्ता की फाइलों को लॉक करके

Click Here to Buy book on Flipkart

(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

11. ग्रेगर मेंडल ने वंशानुगति के अपने मौलिक प्रयोगों के लिए मुख्य रूप से किस पौधे का उपयोग किया था?
(A) पाइसम सटाइवम (उद्यान मटर)
(B) लेथाइरस ओडोरेटस (मीठी मटर)
(C) सिसर एरिएटिनम (चना)
(D) ज़िया मेज़ (मक्का)

12. निम्नलिखित में से कौन-सा मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों के लिए मटर के पौधे को चुनने का कारण नहीं था?
(A) इसका जीवन चक्र अपेक्षाकृत छोटा होता है
(B) बीज उत्पन्न करने के लिए इसे बहुत लंबी अवधि की आवश्यकता होती है
(C) यह प्राकृतिक रूप से स्व-परागण प्रदर्शित करता है
(D) इसमें अनेक आसानी से दिखाई देने वाले विपर्यासी लक्षण होते हैं

13. ग्रेगर मेंडल द्वारा मटर के पौधे में विपर्यासी (विपरीत) लक्षणों के कितने जोड़ों का अध्ययन किया गया था?
(A) 5 जोड़े
(B) 7 जोड़े
(C) 9 जोड़े
(D) 14 जोड़े

14. निम्नलिखित में से कौन-सा लक्षण मेंडल द्वारा मटर के पौधों में अध्ययन किए गए लक्षणों में से एक नहीं था?
(A) पत्ती का आकार
(B) पुष्प का रंग
(C) बीज का आकार
(D) तने की लंबाई

15. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): अपने पूर्ववर्तियों की तुलना में मेंडल वंशानुगति के नियमों को प्रतिपादित करने में अत्यधिक सफल रहे।
कारण (R): मेंडल ने अपने संकरण प्रयोगों के आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए सांख्यिकीय पद्धतियों और गणितीय तर्क का प्रयोग किया।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

16. स्व-परागण को रोकने के लिए परिपक्व होने से पहले एक द्विलिंगी पुष्प से परागकोशों को हटाने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) बोरा वस्त्रण (बैगिंग)
(B) संकरण
(C) उत्परिवर्तन
(D) विपुंसन

17. एक मानक मेंडेलियन एकसंकर संकरण में, F_2 पीढ़ी में प्राप्त लक्षणीप्ररूपी अनुपात क्या होता है?
(A) 1:2:1
(B) 9:3:3:1
(C) 3:1
(D) 2:1

18. एक मेंडेलियन एकसंकर संकरण में F_2 पीढ़ी का जीनप्ररूपी अनुपात क्या होता है?
(A) 3:1
(B) 1:2:1
(C) 1:1:1:1
(D) 9:3:3:1

19. आनुवंशिक संकरण में संतति के सभी संभावित जीनप्ररूपों की प्रायिकता की गणना करने के लिए उपयोग किया जाने वाला आलेखी निरूपण (पुनेट वर्ग) किसके द्वारा विकसित किया गया था?
(A) ग्रेगर जोहान मेंडल
(B) विलियम बेटसन
(C) विल्हेम जोहानसन
(D) रेजीनॉल्ड सी. पुनेट

20. मेंडल के प्रयोगों में सत्य-प्रजनन (तद्रूप प्रजननी) वाले पौधों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. एक सत्य-प्रजनन वंशक्रम कई पीढ़ियों तक स्थिर लक्षण वंशानुगति को दर्शाता है।
II. सत्य-प्रजनन वंशक्रम निरंतर पर-परागण के माध्यम से उत्पन्न होते हैं।
III. मेंडल ने मटर के पौधों की 14 सत्य-प्रजनन किस्मों को जोड़ों के रूप में चुना।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

21. एक ऐसा संकरण प्रयोग जो एक साथ दो अलग-अलग लक्षणों की वंशानुगति का अध्ययन करता है, कहलाता है:
(A) एकसंकर संकरण
(B) परीक्षण संकरण
(C) द्विसंकर संकरण
(D) पश्च संकरण

Downloaded from www.pdf.tube

106. (C) ऑगमेंटेड रियलिटी (AR)
ऑगमेंटेड रियलिटी एक ऐसी इंटरैक्टिव तकनीक है जो किसी डिवाइस के कैमरे और स्क्रीन के माध्यम से वास्तविक भौतिक दुनिया के ऊपर डिजिटल छवियों, 3D ऑब्जेक्ट्स और जानकारी को अध्यारोपित करती है। यह वर्चुअल रियलिटी से भिन्न है क्योंकि यह उपयोगकर्ता को वास्तविक वातावरण से पूरी तरह अलग नहीं करती, बल्कि वास्तविक दुनिया के अनुभव को डिजिटल तत्वों से समृद्ध बनाती है, जैसा कि पोकेमोन गो गेम में देखा जाता है।

107. (D) फाइबर-ऑप्टिक
फाइबर-ऑप्टिक इंटरनेट तकनीक कांच या प्लास्टिक के अत्यंत सूक्ष्म धागों के माध्यम से प्रकाश के स्पंदों के रूप में डेटा संचारित करती है। यह पारंपरिक तांबे के केबलों की तुलना में अत्यधिक उच्च गति, अधिक बैंडविड्थ और न्यूनतम डेटा हानि के साथ लंबी दूरी तक डेटा भेजने में सक्षम होती है। आधुनिक उच्च-गति ब्रॉडबैंड नेटवर्क का निर्माण मुख्य रूप से इसी ऑप्टिकल फाइबर अवसंरचना पर आधारित है।

108. (A) फर्मवेयर (Firmware)
फर्मवेयर एक विशेष प्रकार का सॉफ्टवेयर है जो किसी हार्डवेयर उपकरण की नॉन-वोलेटाइल मेमोरी, जैसे ROM या फ़्लैश मेमोरी चिप, में स्थायी रूप से एम्बेडेड होता है। यह हार्डवेयर उपकरण को बुनियादी निर्देश और नियंत्रण क्षमताएं प्रदान करता है ताकि वह अन्य सिस्टम घटकों के साथ ठीक से संवाद कर सके। यह ऑपरेटिंग सिस्टम और हार्डवेयर के बीच एक स्थायी पुल की भांति कार्य करता है।

109. (B) उमंग (UMANG)
उमंग ऐप भारत सरकार द्वारा विकसित एक एकीकृत मोबाइल एप्लिकेशन है जिसका उद्देश्य नागरिकों को केंद्र, राज्य और स्थानीय सरकारी निकायों की सैकड़ों ई-गवर्नेंस सेवाओं तक एक ही स्थान पर पहुंच प्रदान करना है। इसके माध्यम से नागरिक पासपोर्ट, पेंशन, आधार, ईपीएफओ और उपयोगिता बिलों का भुगतान जैसे कार्य अपने मोबाइल फोन से सुगमता से निष्पादित कर सकते हैं, जिससे प्रशासनिक पहुँच में सुधार हुआ है।

110. (A) केवल I और II
डिजिटल इंडिया अभियान ने सरकारी सेवाओं के डिजिटल वितरण और पारदर्शी प्रक्रियाओं के माध्यम से मैन्युअल हस्तक्षेप और भ्रष्टाचार को कम किया है। इसके अतिरिक्त इसने यूपीआई और डिजिटल वॉलेट जैसे विश्वस्तरीय डिजिटल भुगतान बुनियादी ढांचे को बढ़ावा दिया है। यद्यपि डिजिटल साक्षरता बढ़ी है, लेकिन इस अभियान से देश से निरक्षरता पूरी तरह समाप्त होने का दावा असत्य है, क्योंकि इसके लिए अन्य शैक्षिक पहलों की आवश्यकता है।

111. (B) एसिंक्रोनस लर्निंग (अतुल्यकालिक अधिगम)
अतुल्यकालिक अधिगम ऑनलाइन शिक्षा का वह प्रारूप है जिसमें शिक्षक और छात्र एक ही समय में उपस्थित नहीं होते हैं। इसमें छात्र अपनी सुविधा और गति के अनुसार पूर्व-रिकॉर्ड किए गए वीडियो व्याख्यान देख सकते हैं, अध्ययन सामग्री पढ़ सकते हैं और ऑनलाइन असाइनमेंट जमा कर सकते हैं। यह लचीला शिक्षण मॉडल उन शिक्षार्थियों के लिए अत्यंत उपयोगी है जो निश्चित समय सारणी का पालन करने में असमर्थ होते हैं।

112. (C) आईएफएससी (IFSC) कोड
भारतीय वित्तीय प्रणाली कोड (IFSC) 11-वर्णों का एक विशिष्ट अल्फ़ान्यूमेरिक कोड होता है जिसका उपयोग भारत में इलेक्ट्रॉनिक फंड ट्रांसफर सिस्टम, जैसे NEFT और RTGS में भाग लेने वाली प्रत्येक बैंक शाखा की पहचान के लिए किया जाता है। इसके प्रथम चार अक्षर बैंक का नाम दर्शाते हैं, पांचवां वर्ण शून्य होता है, और अंतिम छह वर्ण विशिष्ट शाखा की पहचान करते हैं, जिससे सुरक्षित लेनदेन संभव होता है।

113. (D) डेटा का अनावश्यक दोहराव
डेटाबेस प्रबंधन में डेटा अतिरेकता से तात्पर्य एक ही डेटा के अनावश्यक दोहराव से है, जहाँ समान जानकारी डेटाबेस में एक से अधिक स्थानों पर संग्रहीत होती है। इससे न केवल स्टोरेज स्पेस की बर्बादी होती है, बल्कि डेटा असंगतता और अपडेट संबंधी जटिलताएँ भी उत्पन्न होती हैं। कुशल डेटाबेस डिज़ाइन का मुख्य उद्देश्य नॉर्मलाइज़ेशन तकनीकों के माध्यम से इस डेटा अतिरेकता को न्यूनतम करना होता है।

114. (C) पहचान की चोरी (आइडेंटिटी थेफ्ट)
पहचान की चोरी एक गंभीर साइबर अपराध है जिसमें कोई अनधिकृत व्यक्ति या साइबर अपराधी धोखे से किसी अन्य व्यक्ति की व्यक्तिगत पहचान संबंधी जानकारी, जैसे आधार नंबर, पैन विवरण या बैंक विवरण प्राप्त कर लेता है। इसके बाद अपराधी उस व्यक्ति का रूप धारण करके अवैध वित्तीय लाभ प्राप्त करते हैं, ऋण लेते हैं या फर्जी लेनदेन करते हैं, जिससे पीड़ित को भारी नुकसान होता है।

115. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
फ़ाइल एक्सटेंशन कंप्यूटर में फाइलों के प्रकार की पहचान करते हैं। .jpg एक मानक डिजिटल इमेज फ़ाइल एक्सटेंशन है, जबकि .pdf पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट को दर्शाता है। इसके अलावा .mp_3 एक लोकप्रिय ऑडियो फ़ाइल एक्सटेंशन है जिसका उपयोग संगीत के लिए किया जाता है, और .docx माइक्रोसॉफ्ट वर्ड प्रोसेसिंग दस्तावेज़ों के लिए उपयोग किया जाने वाला फ़ाइल एक्सटेंशन है, जिससे कंप्यूटर को फ़ाइल पहचानने में मदद मिलती है।

116. (C) पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN)
ब्लूटूथ एक अल्प-दूरी की बेतार (वायरलेस) संचार तकनीक है, जिसका उपयोग व्यक्तिगत उपकरणों जैसे स्मार्टफोन, हेडफोन, लैपटॉप और स्मार्टवॉच के बीच डेटा स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। यह तकनीक आमतौर पर 10 मीटर की सीमा के भीतर एक छोटा पर्सनल एरिया नेटवर्क (PAN) बनाती है। यह कम बिजली की खपत के साथ सुरक्षित और सुविधाजनक डेटा शेयरिंग की सुविधा प्रदान करती है।

NODIA

करती है
(C) दोनों पैतृक लक्षणों का एक मध्यवर्ती मिश्रण दर्शाती है
(D) जीवित रहने या भ्रूणीय विकास को पूरा करने में असफल रहती है

35. सूची I में दी गई वंशानुगति पद्धतियों का सूची II में दिए गए उनके विशिष्ट F_2 लक्षणीप्ररूपी अनुपातों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. एकसंकर पूर्ण प्रभाविता
Q. द्विसंकर पूर्ण प्रभाविता
R. एकसंकर अपूर्ण प्रभाविता
S. एकसंकर परीक्षण संकरण
सूची II:
1. 1:2:1
2. 3:1
3. 1:1
4. 9:3:3:1
(A) P-1, Q-4, R-2, S-3
(B) P-2, Q-3, R-1, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

36. किसी समष्टि के भीतर एक गुणसूत्र पर एक ही स्थान (लोकस) को घेरने वाले जीन के दो से अधिक वैकल्पिक रूपों की उपस्थिति को क्या कहा जाता है?
(A) बहु-एलील
(B) बहुजीनी वंशानुगति
(C) बहुप्रभाविता
(D) सह-प्रभाविता

37. कौन-सा मानव लक्षण बहु-एलील का एक मानक उदाहरण है?
(A) दात्र कोशिका अरक्तता (सिकल सेल एनीमिया)
(B) केशों का रंग
(C) ABO रक्त समूह
(D) फिनाइलकीटोन्यूरिया

38. मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली के लिए कितने विभिन्न जीनप्ररूप संभव हैं?
(A) 3
(B) 4
(C) 6
(D) 8

39. अनेक लक्षणीप्ररूपी लक्षणों को नियंत्रित करने वाला एक एकल जीन क्या कहलाता है?
(A) बहुजीनी वंशानुगति
(B) बहु-एलीलता
(C) प्रबलता (एपिस्टैसिस)
(D) बहुप्रभाविता

40. सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्तता) एक वंशागत विकार का उदाहरण है जो किसके कारण होता है?
(A) एक अतिरिक्त गुणसूत्र
(B) एक अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी उत्परिवर्तन
(C) एक X-सहलग्न प्रभावी जीन
(D) एक अनुपस्थित गुणसूत्र

41. हीमोफिलिया एक आनुवंशिक विकार है जो मुख्य रूप से किस रूप में वंशागत होता है?
(A) अलिंग गुणसूत्री प्रभावी लक्षण
(B) अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी लक्षण
(C) X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण
(D) Y-सहलग्न लक्षण

42. मनुष्यों में वर्ण अंधता (वर्णांधता) स्त्रियों की तुलना में पुरुषों में अधिक आम क्यों है?
(A) अंतर्निहित उत्परिवर्तित जीन विशेष रूप से Y गुणसूत्र पर स्थित होता है
(B) पुरुष व्यष्टियों में प्राकृतिक रूप से प्रति कोशिका दो कार्यात्मक X गुणसूत्र होते हैं
(C) यह विकार पूरी तरह से अलिंग गुणसूत्री प्रभावी आनुवंशिक लक्षण के रूप में वंशागत होता है
(D) यह एक X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण है, और पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होता है

43. एक मानक मानव वंशावली निरूपण में, एक सामान्य पुरुष को आमतौर पर किसके द्वारा दर्शाया जाता है?
(A) एक अछायांकित (रिक्त) वर्ग
(B) एक छायांकित वृत्त
(C) एक अछायांकित (रिक्त) वृत्त
(D) एक छायांकित वर्ग

44. वंशावली निरूपण में, पूरी तरह से छायांकित प्रतीक क्या दर्शाता है?
(A) अप्रभावी लक्षण को ले जाने वाला एक विषमयुग्मजी वाहक
(B) विशिष्ट लक्षण से प्रभावित एक व्यष्टि
(C) पूरी तरह से अप्रभावित सामान्य व्यष्टि
(D) एक मृत या अयोग्य व्यष्टि

45. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): मनुष्यों में आनुवंशिक लक्षणों की वंशानुगति के अध्ययन के लिए वंशावली विश्लेषण एक महत्त्वपूर्ण साधन है।
कारण (R): मटर के पौधों की तरह नियंत्रित संकरण प्रयोग मानव समष्टि में नहीं किए जा सकते।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

Click Here to Buy book on Amazon

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

46. किसी जीव के गुणसूत्रों के एक अगुणित समुच्चय में मौजूद उसके सभी जीनों सहित डीएनए के पूर्ण समुच्चय को क्या कहा जाता है?
(A) जीनोम
(B) जीनप्ररूप
(C) कैरियोटाइप
(D) लक्षणीप्ररूप

47. गुणसूत्र पर किसी जीन की विशिष्ट भौतिक स्थिति या स्थान को क्या कहा जाता है?
(A) युग्मविकल्पी (एलील)
(B) सेंट्रोमियर
(C) स्थान (लोकस)
(D) टेलोमियर

48. किसी जीव का अंतिम लक्षणीप्ररूप उसके जीनप्ररूप और किसके बीच परस्पर क्रिया का परिणाम होता है?
(A) अन्य प्रजातियों
(B) पूर्णतः यादृच्छिक संयोग
(C) केवल उसकी आयु
(D) पर्यावरण

49. किसी समष्टि के भीतर आनुवंशिक विविधता प्राथमिक रूप से महत्त्वपूर्ण है क्योंकि यह:
(A) यह सुनिश्चित करती है कि सभी जीव एक-दूसरे के बिल्कुल समान दिखें
(B) समष्टि में मौजूद एलील की कुल संख्या को अत्यधिक कम करती है
(C) बदलते पर्यावरण के प्रति अनुकूलन के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री प्रदान करती है
(D) प्रजातियों में विकासात्मक परिवर्तनों को होने से पूरी तरह रोकती है

50. सबसे छोटे से सबसे बड़े तक आनुवंशिक संगठन के पदानुक्रम को निरूपित करने वाले सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) जीन, न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म, गुणसूत्र, जीनोम
(B) न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म, जीन, गुणसूत्र, जीनोम
(C) जीनोम, गुणसूत्र, जीन, न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म
(D) गुणसूत्र, जीन, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म

51. मटर के पौधों पर मेंडल के प्रयोगों में निम्नलिखित में से किस लक्षण को प्रभावी माना गया था?
(A) झुर्रीदार बीज का आकार
(B) हरा बीज का रंग
(C) बौना तना
(D) अक्षीय पुष्प की स्थिति

52. मेंडल के अनुसार उद्यान मटर के पौधे में निम्नलिखित में से कौन-सा एक अप्रभावी लक्षण है?
(A) पीला फली का रंग
(B) गोल बीज का आकार
(C) पीला बीज का रंग
(D) हरा फली का रंग

53. मेंडेलियन आनुवंशिकी में, मटर के पौधों में बौना लक्षण केवल तभी व्यक्त होता है जब जीनप्ररूप हो:
(A) TT
(B) Tt
(C) tt
(D) TT और Tt दोनों

54. मेंडल द्वारा अध्ययन किए गए मटर के पौधों में प्रभावी पुष्प का रंग कौन-सा है?
(A) बैंगनी
(B) सफेद
(C) पीला
(D) लाल

55. मटर के पौधों में फली के आकार के लक्षण के लिए, फूली हुई फली प्रभावी है। अप्रभावी लक्षण क्या है?
(A) चपटी
(B) झुर्रीदार
(C) संकीर्ण
(D) सिकुड़ी हुई (संकीर्णित)

56. एक शुद्ध लंबे मटर के पौधे और एक शुद्ध बौने मटर के पौधे का संकरण कराने पर प्राप्त F_1 पौधे सभी लंबे थे। इस अवलोकन के आधार पर प्रत्यक्ष रूप से प्रतिपादित हुआ:
(A) पृथक्करण का नियम
(B) प्रभाविता का नियम
(C) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
(D) अपूर्ण प्रभाविता की अवधारणा

57. ग्रेगर मेंडल ने किस वर्ष अपना मौलिक कार्य "एक्सपेरिमेंट्स ऑन प्लांट हाइब्रिड्स" (पादप संकरण पर प्रयोग) औपचारिक रूप से प्रकाशित किया था?
(A) 1859
(B) 1865
(C) 1900
(D) 1953

58. मेंडल के वंशानुगति के नियम तब तक अप्रमाणित रहे जब तक कि वर्ष 1900 में किसके द्वारा स्वतंत्र रूप से उनकी पुनः खोज नहीं की गई?
(A) वाटसन, क्रिक और विल्किंस
(B) डार्विन, वॉलेस और लैमार्क
(C) मॉर्गन, स्टर्टवेंट और ब्रिजेस
(D) डी व्रीज, कोरेंस और वॉन त्शेरमाक

NODIA

59. मेंडल ने मटर के पौधों का प्रयोग किया, जबकि थॉमस हंट मॉर्गन ने किस जीव का उपयोग करके वंशानुगति के गुणसूत्र सिद्धांत की नींव रखी?
(A) ड्रोसोफिला मेलानोगैस्टर (फल मक्खी)
(B) एस्चेरिचिया कोलाई (ई. कोलाई) जीवाणु
(C) प्रयोगशाला चूहे (मूस मस्कुलस)
(D) न्यूरोस्पोरा क्रैसा (गुलाबी ब्रेड मोल्ड)

60. सूची I में दिए गए मटर के पौधे के लक्षणों का सूची II में उनके प्रभावी रूपों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. बीज का आकार
Q. बीज का रंग
R. फली का रंग
S. तने की लंबाई
सूची II:
1. हरा
2. पीला
3. लंबा
4. गोल
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-4, R-3, S-1
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

61. गणितीय समीकरण $p^2 + 2pq + q^2 = 1$, जो आदर्श परिस्थितियों में समष्टि की आनुवंशिक साम्यावस्था का वर्णन करता है, किस नाम से जाना जाता है?
(A) मेंडेलियन समीकरण
(B) हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत
(C) पुनेट वर्ग सूत्र
(D) क्रोमोसोमल मैपिंग समीकरण

62. निम्नलिखित में से कौन-सा कृषि में आनुवंशिकी का प्रत्यक्ष अनुप्रयोग है?
(A) उच्च उपज देने वाली और रोग-प्रतिरोधी फसलों का विकास
(B) संश्लेषित उर्वरकों का बड़े पैमाने पर उत्पादन और उपयोग
(C) उन्नत और कुशल सिंचाई नहरों का निर्माण
(D) पारंपरिक जैविक कृषि तकनीकों को व्यापक रूप से अपनाना

63. चिकित्सा में आनुवंशिक परामर्श (जेनेटिक काउंसलिंग) का प्राथमिक लक्ष्य क्या है?
(A) निर्धारित आधुनिक प्रतिजैविकों (एंटीबायोटिक्स) के माध्यम से तीव्र विषाणु संक्रमण का उपचार करना
(B) किसी व्यक्तिगत रोगी के वंशागत रक्त समूह को स्थायी रूप से संशोधित करना
(C) वंशागत आनुवंशिक विकारों के संबंध में जोखिम का आकलन करना और परिवारों को शिक्षित करना
(D) शरीर का वजन घटाने के लिए व्यक्तिगत आहार तालिका निर्धारित करना

64. कृषि के लिए लाभकारी आनुवंशिक विभिन्नताएं उत्पन्न करने के लिए बीजों को जानबूझकर रसायनों या विकिरण के संपर्क में लाने की प्रक्रिया कहलाती है:
(A) प्राकृतिक चयन
(B) विपुंसन
(C) वंशावली विश्लेषण
(D) उत्परिवर्तन प्रजनन

65. मेंडल के पृथक्करण के नियम के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह बताता है कि किसी जीन के एलील आपस में मिश्रित नहीं होते हैं।
II. युग्मक किसी लक्षण के लिए दो एलीलों में से केवल एक प्राप्त करते हैं, जिससे वे शुद्ध बनते हैं।
III. यह सामान्य वंशानुगति का एक अपवाद है और केवल द्विसंकर संकरण पर लागू होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

66. जब विपर्यासी लक्षणों वाले दो समयुग्मजी जनकों का संकरण कराया जाता है, तो F_1 पीढ़ी का जीनप्ररूप हमेशा होता है:
(A) समयुग्मजी प्रभावी
(B) विषमयुग्मजी
(C) समयुग्मजी अप्रभावी
(D) उत्परिवर्तित

67. एक लक्षण जो F_1 पीढ़ी में छिपा रहने के बाद F_2 पीढ़ी में पुनः प्रकट होता है, कहलाता है:
(A) प्रभावी
(B) सह-प्रभावी
(C) घातक
(D) अप्रभावी

68. एक आनुवंशिक संकरण जिसमें पूर्व संकरण की तुलना में जनकों के लिंग को उलट दिया जाता है (जैसे, एक लंबे मादा का बौने नर से संकरण, फिर एक बौने मादा का लंबे नर से संकरण) क्या कहलाता है?
(A) व्युत्क्रम संकरण
(B) मानक परीक्षण संकरण
(C) मेंडेलियन द्विसंकर संकरण
(D) मानक पश्च संकरण

69. F_1 संकर जीव का उसके किसी भी शुद्ध-प्रजनन वाले जनक के साथ संकरण कराना तकनीकी रूप से कहलाता है:
(A) एकसंकर संकरण
(B) उत्परिवर्तन संकरण

Downloaded from www.pdf.tube

कारण उन्हें वैज्ञानिक जगत में यह सर्वोच्च प्रतिष्ठा और सम्मान प्राप्त हुआ।

10. (D) P-3, Q-1, R-4, S-2
आनुवंशिकी के मूलभूत पदों की सटीक परिभाषाएं निम्नलिखित हैं: जीन वंशानुगति की बुनियादी भौतिक और कार्यात्मक इकाई है जो लक्षणों को स्थानांतरित करती है। लक्षणीप्ररूप किसी जीव के बाह्य भौतिक या दृश्यमान लक्षणों की प्रत्यक्ष अभिव्यक्ति है। जीनप्ररूप किसी जीव की अंतर्निहित संपूर्ण आनुवंशिक संरचना को निरूपित करता है। समयुग्मजी वह अवस्था है जिसमें किसी विशिष्ट आनुवंशिक लक्षण के लिए गुणसूत्र पर दोनों एलील एक समान होते हैं।

11. (A) पाइसम सटाइवम (उद्यान मटर)
ग्रेगर मेंडल ने वंशानुगति के मौलिक नियमों की खोज के लिए अपने प्रसिद्ध प्रयोग उद्यान मटर अर्थात् पाइसम सटाइवम पर किए थे। इस पौधे में अनेक स्पष्ट विपर्यासी लक्षण मौजूद थे और इसका संकरण कराना अत्यंत सरल था। मटर के पौधे में प्राकृतिक रूप से स्व-परागण होता है, जिससे शुद्ध वंशक्रम प्राप्त करना आसान था। साथ ही, कृत्रिम रूप से पर-परागण कराकर नियंत्रित संकरण प्रयोग करने की सुविधा ने इसे मेंडल के अनुसंधानों के लिए आदर्श बनाया।

12. (B) बीज उत्पन्न करने के लिए इसे बहुत लंबी अवधि की आवश्यकता होती है
मेंडल ने मटर के पौधे का चयन इसलिए किया था क्योंकि इसका जीवन चक्र बहुत छोटा होता है और यह तेजी से बीज उत्पन्न करता है। यदि किसी पौधे को बीज उत्पादन में लंबा समय लगता, तो कई पीढ़ियों का अध्ययन संभव नहीं हो पाता। मटर में स्पष्ट विपर्यासी लक्षण मौजूद थे और इसमें प्राकृतिक स्व-परागण के साथ कृत्रिम पर-परागण आसानी से कराया जा सकता था, जो त्वरित प्रयोगों के लिए बहुत अनुकूल था।

13. (B) 7 जोड़े
ग्रेगर मेंडल ने उद्यान मटर के पौधे में विपर्यासी लक्षणों के 7 स्पष्ट जोड़ों का चयन करके अपने संकरण प्रयोग संपन्न किए थे। इन लक्षणों में तने की लंबाई, पुष्प का रंग, पुष्प की स्थिति, फली का आकार, फली का रंग, बीज का आकार और बीज का रंग शामिल थे। प्रत्येक लक्षण के दो स्पष्ट रूप थे, जैसे गोल या झुर्रीदार बीज। इन 7 जोड़ों के सटीक प्रेक्षण ने वंशानुगति के मौलिक सिद्धांतों को प्रतिपादित करने में मुख्य भूमिका निभाई।

14. (A) पत्ती का आकार
ग्रेगर मेंडल ने मटर के पौधों पर अध्ययन करते समय केवल सात विशिष्ट आनुवंशिक लक्षणों पर अपना ध्यान केंद्रित किया था। इन लक्षणों में पुष्प का रंग, पुष्प की स्थिति, तने की लंबाई, फली का आकार, फली का रंग, बीज का आकार और बीज का रंग शामिल थे। पत्ती का आकार मेंडल द्वारा चुने गए सात लक्षणों में शामिल नहीं था। मेंडल ने केवल उन्हीं लक्षणों को चुना जिनके दो स्पष्ट और आसानी से पहचाने जाने वाले विपर्यासी रूप विद्यमान थे।

15. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
मेंडल वंशानुगति के सिद्धांतों को प्रतिपादित करने में इसलिए सफल रहे क्योंकि उन्होंने अपने प्रयोगों के आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए गणित और सांख्यिकी का व्यवस्थित प्रयोग किया। अपने पूर्ववर्ती वैज्ञानिकों की तुलना में, उन्होंने बड़ी संख्या में पौधों का अध्ययन किया और उनके परिणामों का सांख्यिकीय रिकॉर्ड रखा। गणितीय तार्किकता और सटीक आंकड़ों के प्रयोग ने उनके निष्कर्षों को अत्यंत विश्वसनीय और वैज्ञानिक रूप से ठोस बनाया, जिससे वे सही नियमों तक पहुंच सके।

16. (D) विपुंसन
पादप संकरण प्रयोगों के दौरान स्व-परागण की संभावना को समाप्त करने के लिए परिपक्व होने से पूर्व द्विलिंगी पुष्प से परागकोशों को काटकर हटा देने की प्रक्रिया विपुंसन कहलाती है। यह तकनीक सुनिश्चित करती है कि मादा जनक के वर्तिकाग्र पर केवल वांछित नर जनक के परागकण ही छिड़के जाएं। विपुंसन के पश्चात पुष्प को बोरा वस्त्रण तकनीक द्वारा ढक दिया जाता है ताकि अवांछित परागकणों से उसका संदूषण न हो और संकरण प्रयोग पूरी तरह नियंत्रित रहे।

17. (C) 3:1
एक मेंडेलियन एकसंकर संकरण में जब केवल एक लक्षण की वंशानुगति का अध्ययन किया जाता है, तो F_2 पीढ़ी में प्राप्त लक्षणीप्ररूपी अनुपात हमेशा 3:1 होता है। इसका अर्थ यह है कि F_2 पीढ़ी की कुल संतति में से 75 प्रतिशत पौधे प्रभावी लक्षण प्रदर्शित करते हैं जबकि शेष 25 प्रतिशत पौधे अप्रभावी लक्षण प्रदर्शित करते हैं। उदाहरण के लिए, मटर के लंबे और बौने पौधों के संकरण में F_2 पीढ़ी में तीन लंबे और एक बौना पौधा प्राप्त होता है।

18. (B) 1:2:1
एकसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी में जीनप्ररूपी अनुपात 1:2:1 प्राप्त होता है। इसका तात्पर्य यह है कि संतति में 25 प्रतिशत पौधे शुद्ध समयुग्मजी प्रभावी, 50 प्रतिशत पौधे विषमयुग्मजी प्रभावी और 25 प्रतिशत पौधे शुद्ध समयुग्मजी अप्रभावी होते हैं। उदाहरण के लिए, मटर के पौधे में तने की लंबाई के संदर्भ में यह अनुपात 1 TT, 2 Tt और 1 tt के रूप में दिखाई देता है, जो आंतरिक आनुवंशिक संरचना के सटीक विभाजन को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।

19. (D) रेजीनॉल्ड सी. पुनेट
पुनेट वर्ग एक आरेखीय निरूपण है जिसका उपयोग आनुवंशिक संकरण के परिणामस्वरूप संतति में उत्पन्न होने वाले सभी संभावित जीनप्ररूपों की प्रायिकता की गणना करने के लिए किया जाता है। इस प्रणाली को ब्रिटिश आनुवंशिकविद् रेजीनॉल्ड सी. पुनेट द्वारा विकसित किया गया था। इस चेकरबोर्ड जैसी संरचना में, जनक युग्मकों के संभावित संयोजनों को खानों में लिखकर संतति के जीनप्ररूप और लक्षणीप्ररूप के आनुवंशिक अनुपातों का आसानी से और सटीकता से निर्धारण किया जाता है।

NODIA

अभिकथन (A): स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम किसी जीव में जीनों के सभी जोड़ों के लिए पूरी तरह से सत्य है।
कारण (R): एक ही गुणसूत्र पर एक-दूसरे के निकट स्थित जीन सहलग्न होते हैं और एक साथ वंशागत होते हैं।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

81. मनुष्यों में, लिंग निर्धारण की प्राथमिक प्रणाली किस पर निर्भर करती है?
(A) भ्रूणीय विकास के दौरान पर्यावरणीय तापमान
(B) अलिंगी गुणसूत्रों (ऑटोसोम) का लिंग गुणसूत्रों से अनुपात
(C) XX-XY लिंग गुणसूत्र प्रणाली
(D) ZW-ZZ लिंग गुणसूत्र प्रणाली

82. एक सामान्य मानव कोशिका में गुणसूत्रों के 23 जोड़ों में से कितने जोड़े अलिंगी गुणसूत्र (ऑटोसोम) होते हैं?
(A) 21 जोड़े
(B) 22 जोड़े
(C) 23 जोड़े
(D) 1 जोड़ा

83. ब्रिटिश चिकित्सक आर्चीबाल्ड गैरॉड को मानव आनुवंशिकी का जनक माना जाता है क्योंकि उन्होंने खोज की थी कि एल्केप्टन्यूरिया रोग एक मेंडेलियन अप्रभावी लक्षण के रूप में वंशागत होता है। एल्केप्टन्यूरिया किसका एक उदाहरण है?
(A) उपार्जित संक्रामक रोग
(B) देह-व्यापी दीर्घकालिक स्वप्रतिरक्षी विकार
(C) गैर-वंशागत पर्यावरणीय बीमारी
(D) जन्मजात उपापचयी त्रुटि

84. मनुष्यों में, एक पुत्र अपना X गुणसूत्र सीधे किससे प्राप्त करता है?
(A) माता से
(B) पिता से
(C) पितामह (दादा) से
(D) माता या पिता में से किसी से भी यादृच्छिक रूप से

85. ABO रक्त समूह प्रणाली के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. एलील IA लाल रक्त कोशिकाओं पर एंटीजन A का उत्पादन करता है।
II. एलील i किसी भी सतह एंटीजन का उत्पादन नहीं करता है।
III. एलील IA और IB एक-दूसरे पर अपूर्ण रूप से प्रभावी होते हैं, जो रक्त समूह AB बनाने के लिए मिश्रित होते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

86. मानव वंशावली निरूपण में, एक पुरुष प्रतीक और एक महिला प्रतीक को जोड़ने वाली एक क्षैतिज रेखा क्या दर्शाती है?
(A) संगमन या विवाह
(B) सहोदर (भाई-बहन)
(C) जनक और संतति
(D) समरूप जुड़वां

87. वंशावली निरूपण में एक पुरुष और एक महिला के बीच एक दोहरी क्षैतिज रेखा विशेष रूप से क्या दर्शाती है?
(A) संगमन जिससे भ्रातृज असादृश्य जुड़वां उत्पन्न होते हैं
(B) दंपत्ति का औपचारिक कानूनी अलगाव या विवाह-विच्छेद
(C) एक ही पैतृक जोड़े से उत्पन्न दो अलग-अलग संततियां
(D) समरक्त संगमन (निकट संबंधियों के बीच संकरण)

88. वंशावली विश्लेषण के लिए उपयोग किए जाने वाले मानक प्रतीकों में, एक वृत्त किसे दर्शाता है?
(A) एक पुरुष
(B) एक महिला
(C) अनिर्दिष्ट लिंग
(D) एक प्रभावित व्यष्टि

89. वंशावली निरूपण में, एक समचतुर्भुज आकार का प्रतीक क्या दर्शाता है?
(A) एक प्रभावित महिला
(B) एक वाहक पुरुष
(C) अनिर्दिष्ट लिंग
(D) व्यष्टि की मृत्यु

90. सूची I में दिए गए वंशावली प्रतीकों का सूची II में दिए गए उनके सही अर्थ के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. वर्ग
Q. वृत्त
R. समचतुर्भुज
S. छायांकित प्रतीक
सूची II:
1. महिला
2. प्रभावित व्यष्टि
3. पुरुष
4. लिंग अनिर्दिष्ट
(A) P-1, Q-3, R-2, S-4
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3

Click Here to Buy book on Flipkart

(A) संरचनात्मक और कार्यात्मक प्रोटीन अणु
(B) कोशिकाद्रव्यी राइबोसोम
(C) गुणसूत्रीय डीएनए (DNA) अणु
(D) वर्णनात्मक पारगम्य कोशिका झिल्ली

114. आनुवंशिक विविधता को किसकी दीर्घकालिक प्रक्रिया के लिए मौलिक रूप से आवश्यक माना जाता है?
(A) समसूत्री विभाजन
(B) उद्विकास
(C) पाचन
(D) श्वसन

115. मेंडल की सफलता के कारणों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उन्होंने एक समय में केवल एक या दो विपरीत लक्षणों की वंशानुगति का अध्ययन किया।
II. उन्होंने अपने सभी संकरणों का सटीक गणितीय और सांख्यिकीय रिकॉर्ड रखा।
III. उन्होंने ऐसे लक्षणों को चुना जो एक ही गुणसूत्र पर परस्पर निकटता से जुड़े थे।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

116. निम्नलिखित आनुवंशिक संरचनाओं को उनकी भौतिक जटिलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. न्यूक्लियोटाइड
2. जीन
3. गुणसूत्र
4. केंद्रक
(A) 2, 1, 3, 4
(B) 1, 2, 3, 4
(C) 1, 3, 2, 4
(D) 4, 3, 2, 1

117. एक ही गुणसूत्र पर स्थित जीन जो एक साथ वंशागत होने की प्रवृत्ति रखते हैं और स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम का पालन नहीं करते हैं, कहलाते हैं:
(A) एपिस्टैटिक जीन
(B) बहुप्रभावी जीन
(C) सहलग्न जीन
(D) पूरक जीन

118. सूची I में दिए गए मेंडेलियन अनुपातों का सूची II में दिए गए उनके संबंधित संकरण प्रकार के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. 3:1
Q. 1:2:1
R. 9:3:3:1
S. 1:1
सूची II:
1. द्विसंकर F_2 लक्षणीप्ररूपी अनुपात
2. एकसंकर परीक्षण संकरण अनुपात
3. एकसंकर F_2 लक्षणीप्ररूपी अनुपात
4. एकसंकर F_2 जीनप्ररूपी अनुपात
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

119. गैर-मेंडेलियन वंशानुगति के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सह-प्रभाविता में, विषमयुग्मजी में दोनों एलील पूरी तरह से और समान रूप से व्यक्त होते हैं।
II. अपूर्ण प्रभाविता में, एक सम्मिश्रण प्रभाव देखा जाता है, जिससे एक मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूप बनता है।
III. मानव रक्त समूह AB अपूर्ण प्रभाविता का एक मानक उदाहरण है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

120. मेंडेलियन नियमों का अध्ययन, पुनेट वर्ग का उपयोग, और वंशानुगति व विभिन्नता का विश्लेषण जैविक विज्ञान की किस शाखा के अंतर्गत एकीकृत किया गया है?
(A) शरीर क्रिया विज्ञान
(B) आनुवंशिकी
(C) शरीर रचना विज्ञान
(D) वर्गिकी (वर्गीकरण विज्ञान)

NODIA
www.nodia.in

103. पूरक जीन की परस्पर क्रिया में, एक विशिष्ट लक्षणीप्ररूप उत्पन्न करने के लिए दो स्वतंत्र गैर-एलीलिक जीनों को प्रभावी रूप में मौजूद होना चाहिए। यह मानक 9:3:3:1 अनुपात को किसमें बदल देता है?
(A) 12:3:1
(B) 15:1
(C) 9:3:4
(D) 9:7

104. मात्रात्मक वंशानुगति किसको वर्णित करने के लिए उपयोग किया जाने वाला दूसरा पद है?
(A) बहु-एलीलता
(B) बहुजीनी वंशानुगति
(C) मातृ वंशानुगति
(D) प्रबलता (एपिस्टैसिस)

105. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): एक प्रभावी लक्षणीप्ररूप प्रदर्शित करने वाले जीव के सटीक जीनप्ररूप को निर्धारित करने के लिए परीक्षण संकरण का उपयोग किया जाता है।
कारण (R): प्रभावी जीव का संकरण एक समयुग्मजी अप्रभावी जनक के साथ कराया जाता है, जिससे संतति के लक्षणीप्ररूप छिपे हुए अप्रभावी एलील को उजागर करते हैं।
उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

106. आधुनिक आनुवंशिकी और कृषि के संदर्भ में, जीएमओ (GMO) का पूर्ण रूप क्या है?
(A) जेनेटिकली मेंटेनड ऑर्गन स्ट्रक्चर
(B) जनरली मॉडिफाइड बायोलॉजिकल ऑर्गेनिज्म
(C) जेनेटिक म्यूटेशन ऑर्डर एंड क्लासिफिकेशन
(D) आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव (जेनेटिकली मॉडिफाइड ऑर्गेनिज्म)

107. बीटी कपास (Bt Cotton) व्यावहारिक आनुवंशिकी का एक उदाहरण है। इसे आनुवंशिक रूप से किस रूप में संशोधित किया गया है?
(A) मुकुल कृमि (बॉलवर्म) कीटों के प्रति प्रतिरोधी
(B) अत्यधिक गंभीर सूखे की स्थिति के प्रति प्रतिरोधी
(C) विटामिन A से प्रचुर
(D) वायुमंडलीय नाइट्रोजन को सीधे स्थिर करने में सक्षम

108. गोल्डन राइस (स्वर्ण चावल) चावल की एक आनुवंशिक रूप से संशोधित किस्म है जिसे किसकी कमी से निपटने के लिए बनाया गया है?
(A) विटामिन C
(B) विटामिन A
(C) लौह तत्व (आयरन)
(D) कैल्शियम

109. आनुवंशिकी की वह शाखा जो यह अध्ययन करती है कि किसी व्यक्ति की आनुवंशिक संरचना उपचारात्मक औषधियों के प्रति उसके शरीर की प्रतिक्रिया को कैसे प्रभावित करती है, कहलाती है:
(A) एपिजेनेटिक्स
(B) भेषजजीनोमिकी (फार्माकोजीनोमिक्स)
(C) सुजननिकी (युजेनिक्स)
(D) युथेनिक्स

NODIA

110. सूची I में दिए गए आनुवंशिकी के अनुप्रयोगों का सूची II में दिए गए उनके विवरणों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. बीटी कपास
Q. स्वर्ण चावल (गोल्डन राइस)
R. जीन चिकित्सा (जीन थेरेपी)
S. आनुवंशिक परामर्श
सूची II:
1. मनुष्यों में दोषपूर्ण जीनों को ठीक करना
2. कीट-प्रतिरोधी फसल
3. वंशागत विकारों के जोखिमों पर परामर्श देना
4. विटामिन A से भरपूर फसल
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

111. यदि विषमयुग्मजी जीनप्ररूप Tt वाले मटर के पौधे का स्व-परागण कराया जाता है, तो कितने प्रतिशत संतति के बौने (tt) होने की संभावना है?
(A) 0%
(B) 25%
(C) 50%
(D) 75%

112. दो विषमयुग्मजी जनकों (AaBb × AaBb) को शामिल करने वाले एक मेंडेलियन द्विसंकर संकरण में, F_2 संतति का कितना अनुपात पूर्णतः समयुग्मजी अप्रभावी (aabb) होगा?
(A) 9/16
(B) 3/16
(C) 4/16
(D) 1/16

113. जीवों में आनुवंशिकता का भौतिक और रासायनिक आधार है:

(C) पश्च संकरण (बैक क्रॉस)
(D) पृथक्करण संकरण

70. क्या प्रत्येक परीक्षण संकरण (टेस्ट क्रॉस) को पश्च संकरण (बैक क्रॉस) माना जाता है?
(A) हाँ, F_1 का अप्रभावी जनक के साथ संकरण पश्च संकरण का ही एक रूप है
(B) नहीं, परीक्षण संकरण और पश्च संकरण पूरी तरह से असंबद्ध आनुवंशिक संकरण का प्रतिनिधित्व करते हैं
(C) केवल दो अलग-अलग आनुवंशिक लक्षणों वाले द्विसंकर संकरण करते समय
(D) केवल पशु प्रजनन प्रयोगों में, पादप आनुवंशिकी अध्ययनों में कभी नहीं

71. AaBb जीनप्ररूप वाला एक जीव कितने विभिन्न प्रकार के युग्मक उत्पन्न कर सकता है?
(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 16

72. AABB जीनप्ररूप वाला एक जीव कितने जीनप्ररूपात्मक प्रकार के युग्मक उत्पन्न करेगा?
(A) 1 प्रकार
(B) 2 प्रकार
(C) 4 प्रकार
(D) 8 प्रकार

73. पुनेट वर्ग क्या निर्धारित करने के लिए एक आरेखीय विधि प्रदान करता है?
(A) किसी जीव में मौजूद कार्यात्मक गुणसूत्रों की सटीक संख्या
(B) परिणामी संतति की सटीक प्राकृतिक जीवन अवधि और उत्तरजीविता दर
(C) किसी संकरण से उत्पन्न होने वाले सभी संभावित संतति जीनप्ररूपों की प्रायिकता
(D) किसी लक्षित गुणसूत्र में स्वतःस्फूर्त जीन उत्परिवर्तन की आवृत्ति

74. दो विषमयुग्मजियों (AaBb × AaBb) के बीच एक मानक द्विसंकर संकरण में, सभी संभावित युग्मनज संयोजनों को दर्शाने के लिए पुनेट वर्ग में कितने खानों की आवश्यकता होती है?
(A) 4
(B) 8
(C) 16
(D) 32

75. सूची I में दिए गए वैज्ञानिकों का सूची II में दिए गए उनके योगदान के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. ग्रेगर मेंडल
Q. रेजीनॉल्ड पुनेट
R. विल्हेम जोहानसन
S. विलियम बेटसन
सूची II:
1. 'आनुवंशिकी' (जेनेटिक्स) शब्द गढ़ा
2. वंशानुगति के नियम
3. संकरण के लिए चेकरबोर्ड विधि
4. 'जीन' शब्द गढ़ा
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-2, Q-4, R-3, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-2, R-1, S-4

76. मनुष्यों में लंबाई और त्वचा का रंग जैसे लक्षण, जो विभिन्नता की एक सतत श्रृंखला दर्शाते हैं और तीन या अधिक जीनों द्वारा नियंत्रित होते हैं, किसके उदाहरण हैं?
(A) बहु-एलीलता
(B) बहुजीनी वंशानुगति
(C) बहुप्रभाविता
(D) अपूर्ण प्रभाविता

77. वह स्थिति जिसमें एक एकल जीन उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप किसी जीव में अनेक लक्षणीप्ररूपी प्रभाव उत्पन्न होते हैं, कहलाती है:
(A) प्रबलता (एपिस्टैसिस)
(B) बहुप्रभाविता
(C) सह-प्रभाविता
(D) बहुजीनी वंशानुगति

78. मटर के पौधों में, बीज के आकार को नियंत्रित करने वाला जीन बीज में संश्लेषित स्टार्च कणों के आकार को भी नियंत्रित करता है। यह किसका एक उदाहरण है?
(A) बहुप्रभाविता
(B) अपूर्ण प्रभाविता
(C) बहु-एलील
(D) लिंग सहलग्नता

79. सह-प्रभाविता, अपूर्ण प्रभाविता से मौलिक रूप से भिन्न है क्योंकि सह-प्रभाविता में:
(A) केवल प्रभावी एलील ही विषमयुग्मजी व्यष्टियों में दृश्य रूप से व्यक्त होता है
(B) एक मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूपी लक्षण उत्पन्न करने के लिए दो एलील पूरी तरह से आपस में मिल जाते हैं
(C) एक विषमयुग्मजी जीव में दोनों एलील पूरी तरह और स्वतंत्र रूप से व्यक्त होते हैं
(D) एक एलील किसी असंबद्ध जीन की लक्षणीप्ररूपी अभिव्यक्ति को पूरी तरह से दबा देता है

80. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।

Downloaded from www.pdf.tube

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (C) आनुवंशिकी
जीव विज्ञान की वह विशेष शाखा जिसके अंतर्गत सजीवों में लक्षणों की आनुवंशिकता और विभिन्नताओं का वैज्ञानिक अध्ययन किया जाता है, आनुवंशिकी कहलाती है। यह विषय इस बात का विश्लेषण करता है कि माता-पिता के शारीरिक तथा जैविक गुण किस प्रकार संतति में संचारित होते हैं। इसके साथ ही यह एक ही प्रजाति के सदस्यों के मध्य पाए जाने वाले अंतरों का भी सूक्ष्म अध्ययन करता है, जिससे जीवन के उद्विकास और निरंतरता को समझने में सहायता मिलती है।

2. (B) आनुवंशिकता
आनुवंशिकता वह जैविक प्रक्रिया है जिसके द्वारा आनुवंशिक लक्षण एक पीढ़ी से अगली पीढ़ी में जनक से उसकी संतति तक पहुंचते हैं। इस प्रक्रिया के माध्यम से ही जीवों में अपने जनकों के शारीरिक, कार्यिकी तथा जैविक गुणों का समावेश होता है। यह पीढ़ियों के बीच जैविक निरंतरता और समानता बनाए रखने के लिए अनिवार्य है। कोशिका विभाजन के दौरान डीएनए में उपस्थित सूचनाओं का संचरण संतति कोशिकाओं में होता है, जो लक्षणों के पीढ़ी-दर-पीढ़ी प्रवाह का आधार बनता है।

3. (D) विभिन्नता
एक ही प्रजाति के व्यष्टियों अथवा एक ही जनकों की संतान के बीच पाए जाने वाले लक्षणों के अंतर को विभिन्नता कहते हैं। यह विभिन्नता आनुवंशिक पुनर्योजन, उत्परिवर्तन तथा पर्यावरणीय कारकों के प्रभाव के कारण उत्पन्न होती है। किसी भी समष्टि के लिए विभिन्नता अत्यधिक महत्त्वपूर्ण होती है, क्योंकि यह जीवों को बदलते पर्यावरण के अनुसार अनुकूलित होने और उद्विकास की प्रक्रिया में योगदान देने में सहायता करती है। बिना विभिन्नता के प्रजातियों का अस्तित्व संकट में पड़ सकता है।

4. (A) कारक
ग्रेगर मेंडल ने अपने संकरण प्रयोगों के आधार पर यह प्रस्तावित किया कि कुछ भौतिक इकाइयां अपरिवर्तित रुप में जनकों से संतति में युग्मकों के माध्यम से स्थानांतरित होती हैं। मेंडल ने इन आनुवंशिक इकाइयों को कारक नाम दिया था। आधुनिक समय में मेंडल के इन्हीं कारकों को जीन के नाम से जाना जाता है। ये कारक सजीवों में विशिष्ट भौतिक और जैविक लक्षणों की अभिव्यक्ति तथा आनुवंशिक सूचनाओं के पीढ़ी-दर-पीढ़ी निष्ठापूर्वक संचरण को नियंत्रित करने का कार्य करते हैं।

5. (C) किसी दिए गए जीन का एक वैकल्पिक रुप
एलील किसी विशिष्ट जीन के दो या दो से अधिक वैकल्पिक रूपों को संदर्भित करता है जो गुणसूत्र पर एक ही स्थान पर स्थित होते हैं। किसी लक्षण के लिए अलग-अलग एलील भिन्न-भिन्न जैविक अभिव्यक्तियां उत्पन्न कर सकते हैं, जैसे मटर के पौधे में तने की लंबाई के लिए लंबा या बौना रूप। प्रत्येक जीव अपने प्रत्येक माता-पिता से प्रत्येक जीन का एक-एक एलील वंशागत रूप से प्राप्त करता है, जो उसके आंतरिक जीनप्ररूप और बाह्य स्वरुप को निर्धारित करता है।

6. (A) समयुग्मजी
जब किसी जीव में किसी विशेष लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दोनों एलील समान होते हैं, तो उसकी आनुवंशिक स्थिति को समयुग्मजी कहा जाता है। उदाहरण के लिए, मटर के पौधे में तने की लंबाई के लिए दोनों एलील प्रभावी (TT) या दोनों अप्रभावी (tt) होना समयुग्मजी अवस्था है। शुद्ध वंशक्रम वाले जीव हमेशा समयुग्मजी होते हैं। ऐसी स्थिति में संतति में एक ही प्रकार का आनुवंशिक योगदान होता है, जिससे लक्षणों की स्थिर वंशानुगति सुनिश्चित होती है।

7. (D) लक्षणीप्ररूप
किसी जीव के बाह्य दृश्यमान, भौतिक, आकारकीय या जैव-रासायनिक लक्षणों के समुच्चय को लक्षणीप्ररूप कहा जाता है। लक्षणीप्ररूप जीव की अंतर्निहित आनुवंशिक संरचना अर्थात जीनप्ररूप और बाह्य पर्यावरणीय कारकों के बीच होने वाली जटिल परस्पर क्रिया का प्रत्यक्ष परिणाम होता है। इसमें पौधे की ऊँचाई, पुष्प का रंग, आँखों का रंग या रक्त समूह जैसी अवलोकन योग्य विशेषताएं शामिल होती हैं। यह पर्यावरण में परिवर्तन होने पर कुछ सीमाओं तक परिवर्तित या प्रभावित भी हो सकता है।

8. (B) जीनप्ररूप
किसी जीव की संपूर्ण आनुवंशिक संरचना या किसी विशिष्ट लक्षण के संदर्भ में उसके जीनों और एलील के संयोजन को जीनप्ररूप कहते हैं। यह जीव के भीतर स्थित डीएनए में आनुवंशिक रूप से कोडित होता है और जीवन भर अपरिवर्तित रहता है। जीनप्ररूप ही यह तय करता है कि कोई जीव किस प्रकार के लक्षणीप्ररूपी लक्षणों को प्रदर्शित करेगा। यद्यपि पर्यावरण बाह्य रूप को प्रभावित कर सकता है, परंतु आंतरिक आनुवंशिक खाका सदैव जीनप्ररूप द्वारा ही निर्धारित और नियंत्रित होता है।

9. (C) ग्रेगर मेंडल
ग्रेगर जोहान मेंडल को सर्वसम्मति से आनुवंशिकी का जनक माना जाता है। उन्होंने 19वीं सदी के मध्य में उद्यान मटर पर ऐतिहासिक संकरण प्रयोग किए और वंशानुगति के मूलभूत नियमों का प्रतिपादन किया। मेंडल ने गणितीय और सांख्यिकीय विश्लेषण के माध्यम से यह सिद्ध किया कि लक्षण इकाइयों के रूप में पीढ़ियों में स्थानांतरित होते हैं। उनके सिद्धांतों ने आधुनिक आनुवंशिकी की ठोस नींव रखी, जिसके

NODIA

(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

91. किसी जीव के डीएनए अनुक्रम या आनुवंशिक पदार्थ में अचानक, वंशागत परिवर्तन को क्या कहा जाता है?
(A) उत्परिवर्तन
(B) स्थानांतरण (अनुवादन)
(C) जीन विनिमय (क्रॉसिंग ओवर)
(D) अनुलेखन

92. युग्मक निर्माण के दौरान आनुवंशिक विविधता मुख्य रूप से उस प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न होती है जहाँ समजात गुणसूत्र खंडों का आदान-प्रदान करते हैं। इस प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) पृथक्करण
(B) जीन विनिमय (पुनर्योजन)
(C) गैर-विसंयोजन
(D) प्रबलता (एपिस्टैसिस)

93. प्राकृतिक समष्टि में सतत विभिन्नताएं मुख्य रूप से किसके कारण होती हैं?
(A) घातक उत्परिवर्तन
(B) आनुवंशिक पुनर्योजन और स्वतंत्र अपव्यूहन
(C) बहुगुणिता
(D) असुगुणिता

94. एकयुग्मजी (समरूप) जुड़वां बच्चों में पूर्णतः समान क्या होता है?
(A) जीनप्ररूप
(B) अंगुलियों के निशान (फिंगरप्रिंट्स)
(C) एपिजेनेटिक टैग
(D) पर्यावरणीय अनुभव

95. पीढ़ियों में एक विशिष्ट मेंडेलियन संकरण प्रयोग का प्रतिनिधित्व करने वाले सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) F_1 पीढ़ी → P पीढ़ी → युग्मक → F_2 पीढ़ी
(B) P पीढ़ी → युग्मक → F_1 पीढ़ी → F_2 पीढ़ी
(C) P पीढ़ी → F_2 पीढ़ी → युग्मक → F_1 पीढ़ी
(D) युग्मक → F_2 पीढ़ी → F_1 पीढ़ी → P पीढ़ी

96. फिनाइलकीटोन्यूरिया (PKU) एक वंशागत उपापचयी विकार है। इसकी वंशानुगति का प्रकार क्या है?
(A) अलिंग गुणसूत्री प्रभावी
(B) X-सहलग्न प्रभावी
(C) Y-सहलग्न
(D) अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी

97. टर्नर सिंड्रोम स्त्रियों में एक गुणसूत्रीय विकार है जो एक X गुणसूत्र की अनुपस्थिति से चिह्नित होता है। इसका कैरियोटाइप इस प्रकार लिखा जाता है:
(A) 47, XXY
(B) 47, XXX
(C) 45, X0
(D) 46, XY

98. स्त्रीत्व के लक्षण, बंध्य प्रकृति और 47, XXY कैरियोटाइप प्रदर्शित करने वाले एक पुरुष व्यष्टि को किस विकार से पीड़ित माना जाता है?
(A) डाउन सिंड्रोम
(B) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम
(C) टर्नर सिंड्रोम
(D) पटाऊ सिंड्रोम

99. सिस्टिक फाइब्रोसिस श्वसन और पाचन तंत्र को प्रभावित करने वाला एक आनुवंशिक विकार है। यह किस रूप में वंशागत होता है?
(A) अलिंग गुणसूत्री प्रभावी लक्षण
(B) X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण
(C) X-सहलग्न प्रभावी लक्षण
(D) अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी लक्षण

100. सूची I में दिए गए आनुवंशिक विकारों का सूची II में दिए गए उनके कारण/वंशानुगति प्रकार के साथ मिलान कीजिए।
सूची I:
P. डाउन सिंड्रोम
Q. हीमोफिलिया
R. दात्र कोशिका अरक्तता
S. टर्नर सिंड्रोम
सूची II:
1. X-सहलग्न अप्रभावी
2. एकाधिसूत्रता 21 (ट्राइसॉमी 21)
3. एकसूत्रता X (45, X0)
4. अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी उत्परिवर्तन
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

101. वह परिघटना जिसमें एक जीन की अभिव्यक्ति किसी अन्य पूर्णतः भिन्न जीन की अभिव्यक्ति को छिपा देती है या उसमें हस्तक्षेप करती है, कहलाती है:
(A) प्रभाविता
(B) बहुप्रभाविता
(C) प्रबलता (एपिस्टैसिस)
(D) सह-प्रभाविता

102. वे जीन जो समयुग्मजी अवस्था में व्यक्त होने पर जीव की मृत्यु का कारण बनते हैं, कहलाते हैं:
(A) घातक जीन
(B) प्रभावी जीन
(C) बहुजीन
(D) पूरक जीन

Click Here to Buy book on Amazon

20. (C) केवल I और III
मेंडल के प्रयोगों में सत्य-प्रजनन या तद्रूप प्रजननी वंशक्रम वे पौधे होते हैं जो कई पीढ़ियों तक निरंतर स्व-परागण दर्शाते हैं और अपने लक्षणों में कोई परिवर्तन नहीं होने देते। मेंडल ने मटर के पौधों की 14 ऐसी सत्य-प्रजनन किस्मों का चयन किया था जो सात लक्षणों के जोड़ों के रूप में थीं। सत्य-प्रजनन वंशक्रम निरंतर स्व-परागण के माध्यम से प्राप्त होते हैं, न कि पर-परागण से। इसलिए केवल पहला और तीसरा कथन वैज्ञानिक रूप से सही है।

21. (C) द्विसंकर संकरण
जब दो अलग-अलग लक्षणों की वंशानुगति का अध्ययन एक साथ करने के लिए दो पौधों के बीच आनुवंशिक संकरण कराया जाता है, तो इसे द्विसंकर संकरण कहते हैं। उदाहरण के लिए, मटर के पौधों में बीजों के आकार और बीजों के रंग जैसे दो स्वतंत्र लक्षणों को एक साथ लेकर संकरण कराना। द्विसंकर संकरण के माध्यम से ही मेंडल ने यह पता लगाया कि विभिन्न लक्षणों के जीन एक-दूसरे से स्वतंत्र होकर युग्मकों में अपव्यूहित और वंशागत होते हैं।

22. (A) 9:3:3:1
द्विसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी में प्राप्त मानक लक्षणीप्ररूपी अनुपात 9:3:3:1 होता है। इसका अर्थ है कि कुल 16 संयोजनों में से 9 पौधे दोनों प्रभावी लक्षणों वाले, 3 पौधे पहले प्रभावी व दूसरे अप्रभावी लक्षण वाले, 3 पौधे पहले अप्रभावी व दूसरे प्रभावी लक्षण वाले तथा 1 पौधा दोनों अप्रभावी लक्षणों वाला होता है। यह अनुपात सिद्ध करता है कि दो अलग-अलग लक्षणों का अपव्यूहन युग्मक निर्माण के समय पूरी तरह स्वतंत्र रूप से होता है।

23. (D) केवल एक ही एलील व्यक्त होता है
मेंडल का प्रभाविता का नियम यह प्रतिपादित करता है कि जब किसी जीव में दो विपरीत एलील एक साथ उपस्थित होते हैं, तो उनमें से केवल एक ही एलील अपना प्रभाव व्यक्त कर पाता है। जो एलील विषमयुग्मजी अवस्था में स्वयं को व्यक्त करता है, उसे प्रभावी एलील कहते हैं, जबकि जो एलील अपना प्रभाव व्यक्त करने में असमर्थ रहता है और छिपा रहता है, उसे अप्रभावी एलील कहा जाता है। F_1 पीढ़ी में केवल प्रभावी लक्षण ही दिखाई देता है।

24. (B) पृथक्करण का नियम
मेंडल के पृथक्करण के नियम को युग्मकों की शुद्धता का नियम भी कहा जाता है। यह नियम बताता है कि भले ही दो विपरीत एलील किसी विषमयुग्मजी जीव में एक साथ रहते हों, वे कभी आपस में मिश्रित नहीं होते। युग्मक निर्माण की प्रक्रिया के दौरान, समजात गुणसूत्रों के अलग होने से दोनों एलील एक-दूसरे से पृथक हो जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप प्रत्येक युग्मक में किसी लक्षण का केवल एक ही शुद्ध एलील प्रवेश कर पाता है।

25. (C) युग्मक निर्माण के दौरान किसी लक्षण के एलील एक-दूसरे से पृथक हो जाते हैं
पृथक्करण का नियम सार्वभौमिक रूप से लागू होता है क्योंकि यह अर्धसूत्री कोशिका विभाजन का एक मौलिक जैविक सिद्धांत है। युग्मक निर्माण के समय, किसी भी लक्षण को नियंत्रित करने वाले दो एलील एक-दूसरे से पूरी तरह पृथक हो जाते हैं और अलग-अलग युग्मक कोशिकाओं में चले जाते हैं। इस प्रक्रिया में कोई अपवाद नहीं होता और प्रत्येक युग्मक केवल एक ही शुद्ध एलील प्राप्त करता है। इसीलिए यह नियम बिना किसी अपवाद के सभी लैंगिक जीवों पर लागू होता है।

26. (D) द्विसंकर संकरण
मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम द्विसंकर संकरण से प्राप्त परिणामों और प्रेक्षणों के आधार पर प्रतिपादित किया गया था। इस नियम के अनुसार, जब दो या दो से अधिक लक्षणों की वंशानुगति का अध्ययन एक साथ किया जाता है, तो किसी एक लक्षण के एलील जोड़े का पृथक्करण या अपव्यूहन दूसरे लक्षण के एलील जोड़े के पृथक्करण से पूरी तरह स्वतंत्र होता है। यह नियम केवल तभी लागू होता है जब जीन अलग-अलग गुणसूत्रों पर स्थित हों।

27. (A) परीक्षण संकरण (टेस्ट क्रॉस)
परीक्षण संकरण एक ऐसा आनुवंशिक संकरण है जिसमें अज्ञात या प्रभावी लक्षणीप्ररूप वाले जीव का संकरण हमेशा समयुग्मजी अप्रभावी जीव के साथ कराया जाता है। इस संकरण का मुख्य उद्देश्य यह पता लगाना होता है कि प्रभावी लक्षण प्रदर्शित करने वाला जीव समयुग्मजी है या विषमयुग्मजी। परीक्षण संकरण से प्राप्त संतति के लक्षणीप्ररूपी अनुपात के विश्लेषण के माध्यम से अज्ञात जनक के सटीक जीनप्ररूप की पहचान अत्यंत सरलता से की जा सकती है।

28. (B) प्रभावी लक्षण प्रदर्शित करने वाले जीव का जीनप्ररूप
परीक्षण संकरण का प्राथमिक उद्देश्य किसी ऐसे जीव का सटीक जीनप्ररूप निर्धारित करना है जो बाह्य रूप से प्रभावी लक्षणीप्ररूप प्रदर्शित कर रहा हो। चूँकि समयुग्मजी प्रभावी और विषमयुग्मजी दोनों जीव देखने में एक जैसे प्रभावी ही प्रतीत होते हैं, इसलिए उन्हें समयुग्मजी अप्रभावी जीव के साथ संकरित कराया जाता है। यदि संतति में अप्रभावी लक्षण प्रकट होता है, तो जनक विषमयुग्मजी सिद्ध होता है, अन्यथा वह समयुग्मजी प्रभावी माना जाता है।

29. (B) 1:1
जब एक विषमयुग्मजी लंबे पौधे (Tt) का परीक्षण संकरण एक समयुग्मजी बौने पौधे (tt) के साथ कराया जाता है, तो संतति का अपेक्षित लक्षणीप्ररूपी अनुपात 1:1 प्राप्त होता है। इस संकरण से 50 प्रतिशत संतति विषमयुग्मजी लंबे (Tt) पौधे के रूप में और शेष 50 प्रतिशत संतति समयुग्मजी बौने (tt) पौधे के रूप में उत्पन्न होती है। यह समान 1:1 का अनुपात इस बात का प्रत्यक्ष प्रमाण है कि परीक्षण किया जा रहा प्रभावी जनक पौधा विषमयुग्मजी था।

NODIA

51. (D) अक्षीय पुष्प की स्थिति
मेंडल द्वारा उद्यान मटर पर किए गए संकरण प्रयोगों में अक्षीय पुष्प की स्थिति एक प्रभावी लक्षण थी, जबकि शीर्षस्थ पुष्प की स्थिति अप्रभावी लक्षण थी। अक्षीय स्थिति में पुष्प तने के पार्श्व में पत्तियों के कोण से निकलते हैं। मेंडल ने देखा कि F_1 संकर पीढ़ियों में अक्षीय पुष्प का लक्षण हमेशा शीर्षस्थ पुष्प के लक्षण पर पूरी तरह प्रभावी रहता है और बाह्य रूप से व्यक्त होता है।

52. (A) पीला फली का रंग
उद्यान मटर में मेंडल द्वारा अध्ययन किए गए सात लक्षणों में फली के रंग का लक्षण भी शामिल था। फली के रंग के संदर्भ में हरा रंग प्रभावी लक्षण था, जबकि पीला फली का रंग अप्रभावी लक्षण था। इसके विपरीत, बीजों के रंग के मामले में पीला रंग प्रभावी और हरा रंग अप्रभावी था। अतः पीला फली का रंग केवल तभी व्यक्त होता है जब जीव में दोनों अप्रभावी एलील उपस्थित हों।

53. (C) tt
मेंडेलियन आनुवंशिकी के नियमों के अनुसार, मटर के पौधों में बौनापन एक अप्रभावी लक्षण है। कोई भी अप्रभावी लक्षण केवल तभी बाह्य रूप से व्यक्त हो सकता है जब उसके दोनों एलील समयुग्मजी अप्रभावी अवस्था में हों। इसलिए, मटर के पौधे के बौने होने के लिए उसका जीनप्ररूप केवल tt होना अनिवार्य है। यदि एक भी प्रभावी एलील T उपस्थित होता है (जैसे TT या Tt), तो पौधा हमेशा लंबा ही होगा।

54. (A) बैंगनी
मेंडल द्वारा उद्यान मटर के पौधे में अध्ययन किए गए लक्षणों में पुष्प का रंग एक प्रमुख लक्षण था। मटर के पौधों में बैंगनी (या लाल) पुष्प का रंग प्रभावी लक्षण था, जबकि सफेद पुष्प का रंग अप्रभावी लक्षण था। जब शुद्ध बैंगनी और शुद्ध सफेद पुष्प वाले पौधों का संकरण कराया गया, तो F_1 पीढ़ी की सभी संकर संतानों में केवल बैंगनी पुष्प ही उत्पन्न हुए, जिसने इस लक्षण की प्रभाविता सिद्ध की।

55. (D) सिकुड़ी हुई (संकीर्णित)
ग्रेगर मेंडल ने मटर के पौधों में फली के आकार के लक्षण का भी गहन अध्ययन किया था। इस लक्षण में फूली हुई या पूर्ण रूप से विकसित फली प्रभावी लक्षण थी, जबकि सिकुड़ी हुई या संकीर्णित फली अप्रभावी लक्षण थी। संकीर्णित फली में बीज के चारों ओर फली की झिल्ली संकुचित दिखाई देती है। यह अप्रभावी स्वरूप F_1 पीढ़ी में छिपा रहता है और F_2 पीढ़ी में समयुग्मजी अवस्था में पुनः प्रकट होता है।

56. (B) प्रभाविता का नियम
जब शुद्ध लंबे और शुद्ध बौने मटर के पौधों का संकरण कराया गया, तो F_1 पीढ़ी की सभी संताने लंबी प्राप्त हुईं। इस अवलोकन ने मेंडल के प्रभाविता के नियम को प्रत्यक्ष रूप से प्रतिपादित किया। इस नियम के अनुसार, जब दो विपरीत लक्षणों वाले शुद्ध जनकों का संकरण कराया जाता है, तो F_1 पीढ़ी में केवल एक ही जनक का लक्षण बाह्य रूप से व्यक्त होता है जो प्रभावी कहलाता है, जबकि दूसरा अप्रभावी लक्षण छिपा रहता है।

57. (B) 1865
ग्रेगर जोहान मेंडल ने अपने कई वर्षों के उद्यान मटर पर किए गए ऐतिहासिक संकरण प्रयोगों के निष्कर्षों को वर्ष 1865 में ब्रून की नैचुरल हिस्ट्री सोसाइटी के समक्ष प्रस्तुत किया था। इसके पश्चात उनका यह मौलिक शोध पत्र "पादप संकरण पर प्रयोग" के नाम से वर्ष 1866 में सोसाइटी की कार्यवाही में औपचारिक रूप से प्रकाशित हुआ। हालांकि, उस समय वैज्ञानिक समुदाय द्वारा उनके इस क्रांतिकारी कार्य को उचित मान्यता नहीं मिल सकी थी।

58. (D) डी व्रीज, कोरेंस और वॉन त्शेरमाक
मेंडल द्वारा 1865 में प्रतिपादित वंशानुगति के नियम लगभग 35 वर्षों तक उपेक्षित रहे। वर्ष 1900 में तीन अलग-अलग देशों के वैज्ञानिकों - हॉलैंड के ह्यूगो डी व्रीज, जर्मनी के कार्ल कोरेंस और ऑस्ट्रिया के एरिच वॉन त्शेरमाक - ने स्वतंत्र रूप से पादप संकरण पर प्रयोग करते हुए मेंडल के नियमों की पुनः खोज की। इन वैज्ञानिकों के स्वतंत्र अनुसंधान से मेंडल के कार्यों को विश्व स्तर पर वैज्ञानिक मान्यता प्राप्त हुई।

59. (A) ड्रोसोफिला मेलानोगैस्टर (फल मक्खी)
थॉमस हंट मॉर्गन ने वंशानुगति के गुणसूत्र सिद्धांत को प्रायोगिक रूप से सिद्ध करने के लिए ड्रोसोफिला मेलानोगैस्टर अर्थात् फल मक्खी को अपने मॉडल जीव के रूप में चुना। ड्रोसोफिला का जीवन चक्र बहुत छोटा होता है, इसे प्रयोगशाला में आसानी से पाला जा सकता है और इसमें कई स्पष्ट वंशागत विभिन्नताएं पाई जाती हैं। मॉर्गन के इन प्रयोगों से आनुवंशिकी में सहलग्नता और जीन विनिमय जैसी अत्यंत महत्त्वपूर्ण अवधारणाओं का विकास हुआ।

60. (B) P-4, Q-2, R-1, S-3
मेंडल द्वारा मटर के पौधों में अध्ययन किए गए प्रभावी लक्षण इस प्रकार हैं: बीज के आकार के लिए गोल रूप प्रभावी होता है। बीज के रंग के लिए पीला रंग प्रभावी लक्षण है। फली के रंग के लिए हरा रंग प्रभावी रूप होता है। तने की लंबाई के लिए लंबा तना प्रभावी लक्षण होता है। इन प्रभावी रूपों की पहचान मेंडल ने अपने प्राथमिक संकरण प्रयोगों के F_1 परिणामों के आधार पर की थी।

61. (B) हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत
गणितीय समीकरण $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत का प्रतिनिधित्व करता है। यह सिद्धांत बताता है कि किसी बड़ी, यादृच्छिक रूप से संगमन करने वाली समष्टि में, जब तक उत्परिवर्तन, चयन या प्रवासन जैसे विकासवादी बल कार्य न करें, तब तक एलील और जीनप्ररूप आवृत्तियां पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थिर बनी रहती हैं। यह समीकरण समष्टि आनुवंशिकी में आनुवंशिक साम्यावस्था की स्थिति का गणितीय और सैद्धांतिक विश्लेषण करने का मुख्य आधार है।

Downloaded from www.pdf.tube

41. (C) X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण
हीमोफिलिया एक वंशागत आनुवंशिक विकार है जिसमें रक्त का थक्का जमने की प्रक्रिया अत्यधिक धीमी हो जाती है। यह विकार X गुणसूत्र पर स्थित एक अप्रभावी जीन के कारण होता है, इसलिए इसे X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण माना जाता है। पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होने के कारण यदि वह उत्परिवर्तित हो, तो उनमें यह बीमारी प्रकट हो जाती है, जबकि स्त्रियां प्रायः इसकी वाहक होती हैं जब तक वे समयुग्मजी न हों।

42. (D) यह एक X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण है, और पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होता है
वर्णांधता एक X-सहलग्न अप्रभावी आनुवंशिक लक्षण है। पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र (XY) होता है, इसलिए यदि उस X गुणसूत्र पर वर्णांधता का उत्परिवर्तित अप्रभावी एलील मौजूद हो, तो पुरुष निश्चित रूप से वर्णांध हो जाता है। इसके विपरीत, स्त्रियों में दो X गुणसूत्र (XX) होते हैं, इसलिए उनमें वर्णांधता तभी प्रकट होती है जब दोनों X गुणसूत्रों पर अप्रभावी एलील उपस्थित हों, जिससे वे प्रायः केवल वाहक ही बनी रहती हैं।

43. (A) एक अछायांकित (रिक्त) वर्ग
मानव वंशावली विश्लेषण में, विभिन्न व्यक्तियों और उनके आनुवंशिक लक्षणों को दर्शाने के लिए मानक प्रतीकों का उपयोग किया जाता है। इस प्रणाली में, एक अछायांकित अथवा रिक्त वर्ग सामान्य और अप्रभावित पुरुष व्यष्टि का प्रतिनिधित्व करता है। यदि वर्ग को पूरी तरह छायांकित किया गया हो, तो वह उस लक्षण से प्रभावित पुरुष को दर्शाता है। वंशावली तालिका में पुरुष सदस्यों की पहचान के लिए वर्ग प्रतीक का ही प्रयोग होता है।

44. (B) विशिष्ट लक्षण से प्रभावित एक व्यष्टि
आनुवंशिक वंशावली निरूपण में, किसी भी प्रतीक (वर्ग, वृत्त या समचतुर्भुज) का पूरी तरह से छायांकित या भरा होना यह दर्शाता है कि वह व्यष्टि विचाराधीन आनुवंशिक लक्षण या बीमारी से प्रभावित है। छायांकित प्रतीक का प्रयोग यह स्पष्ट रूप से प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है कि उस व्यक्ति में वह विशिष्ट आनुवंशिक विकार या लक्षणीप्ररूप बाह्य रूप से पूरी तरह व्यक्त हो चुका है, जिससे वंशावली का अध्ययन आसान हो जाता है।

45. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
वंशावली विश्लेषण मानव आनुवंशिकी के अध्ययन का एक अत्यंत महत्त्वपूर्ण साधन है, क्योंकि मनुष्यों में मटर के पौधों की तरह नियंत्रित संकरण प्रयोग करना नैतिक और व्यावहारिक रूप से संभव नहीं है। मानव में संतानों की संख्या कम होती है और जीवन काल लंबा होता है। इसलिए, कई पीढ़ियों के पारिवारिक इतिहास और लक्षणों का वंशावली आरेख बनाकर आनुवंशिक विकारों की वंशानुगति का सटीक अध्ययन और विश्लेषण किया जाता है।

46. (A) जीनोम
किसी जीव की कोशिका के एक अगुणित गुणसूत्र समुच्चय में उपस्थित डीएनए और जीनों के संपूर्ण समूह को जीनोम कहा जाता है। जीनोम में जीव के विकास, वृद्धि, अस्तित्व और जनन के लिए आवश्यक सभी आनुवंशिक सूचनाएं निहित होती हैं। इसमें कोडिंग और नॉन-कोडिंग दोनों प्रकार के डीएनए अनुक्रम शामिल होते हैं। प्रत्येक प्रजाति का एक विशिष्ट जीनोम होता है जो उसकी आनुवंशिक पहचान और लक्षणों का निर्धारण करता है।

47. (C) स्थान (लोकस)
गुणसूत्र पर किसी विशिष्ट जीन या आनुवंशिक अनुक्रम की निश्चित भौतिक स्थिति या स्थान को लोकस कहा जाता है। समजात गुणसूत्रों के जोड़े पर समान लोकस पर ही किसी जीन के वैकल्पिक रूप यानी एलील स्थित होते हैं। आनुवंशिक मानचित्रण में गुणसूत्र पर जीन के सटीक लोकस को चिह्नित किया जाता है, जिससे यह समझना आसान हो जाता है कि कौन-से जीन एक-दूसरे के निकट हैं और उनकी वंशानुगति किस प्रकार होगी।

48. (D) पर्यावरण
किसी भी जीव का अंतिम दृश्यमान लक्षणीप्ररूप केवल उसके आनुवंशिक संगठन अर्थात् जीनप्ररूप पर ही निर्भर नहीं करता, बल्कि यह जीनप्ररूप और बाह्य पर्यावरण के बीच होने वाली जटिल परस्पर क्रिया का परिणाम होता है। यद्यपि जीनप्ररूप संभावित लक्षणों की सीमाएं तय करता है, परंतु पोषण, तापमान, प्रकाश और अन्य पर्यावरणीय कारक यह निर्धारित करते हैं कि वे लक्षण किस हद तक और किस रूप में बाह्य रूप से व्यक्त होंगे।

NODIA

49. (C) बदलते पर्यावरण के प्रति अनुकूलन के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री प्रदान करती है
किसी प्रजाति की समष्टि में आनुवंशिक विविधता का होना प्राकृतिक चयन और उद्विकास के लिए अत्यंत आवश्यक है। आनुवंशिक विविधता जीवों को बदलते पर्यावरणीय दबावों, बीमारियों और नए परिवेश के अनुकूल ढलने में सक्षम बनाती है। जब पर्यावरण में अचानक कोई प्रतिकूल परिवर्तन आता है, तो विविध आनुवंशिक संरचना वाले कुछ व्यष्टियों के जीवित रहने की संभावना अधिक होती है, जिससे संपूर्ण प्रजाति को विलुप्त होने से बचाया जा सकता है।

50. (B) न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म, जीन, गुणसूत्र, जीनोम
आनुवंशिक संगठन का पदानुक्रमिक क्रम सबसे छोटी इकाई से सबसे बड़ी इकाई की ओर इस प्रकार है: सबसे छोटी इकाई न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म है जो डीएनए का निर्माण करती है। कई क्षार युग्म मिलकर एक जीन बनाते हैं जो विशिष्ट लक्षण को कोड करता है। अत्यधिक कुंडलित डीएनए और प्रोटीन मिलकर गुणसूत्र बनाते हैं। अंत में, किसी जीव का संपूर्ण आनुवंशिक पदार्थ गुणसूत्रों के समुच्चय के रूप में जीनोम कहलाता है।

30. (A) 2, 4, 1, 3
मेंडल के संकरण प्रयोगों का सही कालानुक्रमिक क्रम इस प्रकार है: सबसे पहले सत्य-प्रजनन वाले समयुग्मजी जनक पौधों का चयन किया जाता है। इसके पश्चात जनकों का विपुंसन करके कृत्रिम पर-परागण से F_1 संकर प्राप्त किए जाते हैं। फिर F_2 पीढ़ी प्राप्त करने के लिए F_1 पौधों का स्व-परागण कराया जाता है। अंत में, F_2 पीढ़ी की संतति का गहन अवलोकन करके प्राप्त आंकड़ों का सांख्यिकीय और गणितीय विश्लेषण किया जाता है।

31. (C) अपूर्ण प्रभाविता
अपूर्ण प्रभाविता आनुवंशिकता की वह स्थिति है जिसमें F_1 संकर जीव अपने दोनों समयुग्मजी जनकों में से किसी के भी समान न होकर एक नया मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूप प्रदर्शित करता है। इसमें कोई भी एलील दूसरे एलील पर पूरी तरह से प्रभावी नहीं हो पाता, जिसके कारण दोनों जनकों के लक्षणों का एक मिला-जुला या मध्यवर्ती प्रभाव दिखाई देता है। इसका क्लासिक उदाहरण स्नैपड्रैगन में लाल और सफेद पुष्पों के संकरण से गुलाबी पुष्पों का बनना है।

32. (D) 1:2:1
स्नैपड्रैगन में पुष्प का रंग अपूर्ण प्रभाविता का उदाहरण प्रस्तुत करता है। जब लाल (RR) और सफेद (rr) पुष्प वाले पौधों का संकरण कराया जाता है, तो F_1 पीढ़ी में सभी पौधे गुलाबी (Rr) प्राप्त होते हैं। F_1 पौधों का स्व-परागण कराने पर F_2 पीढ़ी में लक्षणीप्ररूपी और जीनप्ररूपी दोनों अनुपात समान रूप से 1:2:1 प्राप्त होते हैं, जिसमें 1 लाल, 2 गुलाबी और 1 सफेद पुष्प वाला पौधा शामिल होता है।

33. (C) ABO रक्त समूह प्रकार AB
मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली के अंतर्गत AB रक्त समूह सह-प्रभाविता का सबसे उत्कृष्ट उदाहरण है। इसमें IA और IB एलील एक-दूसरे पर प्रभावी या अप्रभावी न होकर दोनों समान रूप से और पूरी तरह व्यक्त होते हैं। जिस व्यक्ति का जीनप्ररूप IA IB होता है, उसकी लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर एंटीजन A और एंटीजन B दोनों एक साथ उपस्थित होते हैं। यह स्थिति दोनों एलीलों की समान अभिव्यक्ति को दर्शाती है।

34. (B) दोनों पैतृक लक्षणों को पूरी तरह और एक साथ व्यक्त करती है
सह-प्रभाविता में, F_1 पीढ़ी की विषमयुग्मजी संतति अपने दोनों पैतृक लक्षणों को किसी सम्मिश्रण के बिना, पूरी तरह और एक साथ स्वतंत्र रूप से व्यक्त करती है। इसमें कोई भी एलील दूसरे एलील के प्रभाव को दबाता नहीं है और न ही कोई मध्यवर्ती रूप उत्पन्न होता है। दोनों एलीलों का उत्पाद कोशिका की सतह या जीव में स्पष्ट रूप से दिखाई देता है, जैसा कि मानव एबी रक्त समूह में स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है।

35. (D) P-2, Q-4, R-1, S-3
आनुवंशिक संकरण की विभिन्न पद्धतियों के F_2 लक्षणीप्ररूपी अनुपात इस प्रकार हैं: एकसंकर पूर्ण प्रभाविता में F_2 लक्षणीप्ररूपी अनुपात 3:1 प्राप्त होता है। द्विसंकर पूर्ण प्रभाविता में यह अनुपात 9:3:3:1 होता है। एकसंकर अपूर्ण प्रभाविता में मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूप बनने के कारण अनुपात 1:2:1 हो जाता है। एकसंकर परीक्षण संकरण में विषमयुग्मजी और अप्रभावी जनकों के संकरण से लक्षणीप्ररूपी अनुपात हमेशा 1:1 ही प्राप्त होता है।

36. (A) बहु-एलील
जब किसी समष्टि के भीतर किसी गुणसूत्र के एक ही स्थान पर एक ही जीन के दो से अधिक वैकल्पिक रूप या एलील उपस्थित होते हैं, तो इस परिघटना को बहु-एलीलता या बहु-एलील कहा जाता है। यद्यपि किसी एक द्विगुणित जीव में केवल दो ही एलील मौजूद हो सकते हैं, परंतु संपूर्ण समष्टि के स्तर पर दो से अधिक एलील पाए जाते हैं। यह स्थिति आनुवंशिक विविधता उत्पन्न करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

37. (C) ABO रक्त समूह
मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली बहु-एलीलता का एक सर्वोत्तम और प्रसिद्ध उदाहरण है। इस आनुवंशिक प्रणाली को नियंत्रित करने वाले I जीन के तीन मुख्य वैकल्पिक एलील होते हैं, जिन्हें IA, IB और i कहा जाता है। समष्टि के स्तर पर ये तीनों एलील विद्यमान होते हैं, यद्यपि प्रत्येक व्यक्ति में इनमें से केवल दो ही एलील पाए जाते हैं। इन्हीं एलीलों के संयोजन से मानव रक्त समूहों का निर्धारण होता है।

38. (C) 6
मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली को तीन एलील (IA, IB, i) नियंत्रित करते हैं। इन तीन एलीलों के संभावित द्विगुणित संयोजनों के आधार पर कुल 6 विभिन्न जीनप्ररूप संभव होते हैं। ये जीनप्ररूप IA IA, IA i, IB IB, IB i, IA IB और ii हैं। इन 6 जीनप्ररूपों के परिणामस्वरूप मुख्य रूप से 4 अलग-अलग रक्त समूह लक्षणीप्ररूप (A, B, AB, और O) मानव समष्टि में निर्मित और व्यक्त होते हैं।

39. (D) बहुप्रभाविता
वह परिघटना जिसमें एक एकल उत्परिवर्तित जीन किसी जीव में अनेक असंबद्ध लक्षणीप्ररूपी लक्षणों या शारीरिक प्रणालियों को प्रभावित और नियंत्रित करता है, उसे बहुप्रभाविता कहते हैं। ऐसे जीन को बहुप्रभावी जीन कहा जाता है। उदाहरण के लिए, फिनाइलकीटोन्यूरिया या दात्र कोशिका अरक्तता उत्पन्न करने वाले उत्परिवर्तित जीन शरीर में एक साथ कई जैविक प्रक्रियाओं को प्रभावित करते हैं, जिससे कई अलग-अलग शारीरिक लक्षण और विकार एक साथ उत्पन्न हो जाते हैं।

40. (B) एक अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी उत्परिवर्तन
दात्र कोशिका अरक्तता अर्थात् सिकल सेल एनीमिया एक वंशागत आनुवंशिक विकार है, जो अलिंग गुणसूत्र (ऑटोसोम) पर स्थित हीमोग्लोबिन की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के जीन में अप्रभावी उत्परिवर्तन के कारण होता है। जब कोई व्यक्ति इस उत्परिवर्तित जीन के लिए समयुग्मजी अप्रभावी (HbS HbS) होता है, तो उसकी लाल रक्त कोशिकाएं हंसिया के आकार की हो जाती हैं। यह स्थिति केवल तभी व्यक्त होती है जब दोनों अप्रभावी एलील उपस्थित हों।

Click Here to Buy book on Flipkart

62. (A) उच्च उपज देने वाली और रोग-प्रतिरोधी फसलों का विकास आनुवंशिकी का कृषि क्षेत्र में सबसे प्रत्यक्ष और महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग उच्च उपज देने वाली, सूखा-सहनशील और कीट-प्रतिरोधी फसलों की किस्मों का विकास करना है। पादप प्रजनन और आनुवंशिक इंजीनियरिंग तकनीकों का उपयोग करके, फसलों के आनुवंशिक खाके में सुधार किया जाता है। इससे न केवल खाद्य उत्पादन में अप्रत्याशित वृद्धि होती है, बल्कि फसलों को विभिन्न जैविक और अजैविक तनावों से बचाने में भी अपार सफलता मिलती है।

63. (C) वंशागत आनुवंशिक विकारों के संबंध में जोखिम का आकलन करना और परिवारों को शिक्षित करना
चिकित्सा के क्षेत्र में आनुवंशिक परामर्श का प्राथमिक लक्ष्य व्यक्तियों और परिवारों को वंशागत आनुवंशिक विकारों की प्रकृति, वंशानुगति के पैटर्न और उनके होने के जोखिमों के बारे में वैज्ञानिक जानकारी देना है। आनुवंशिक परामर्शदाता पारिवारिक वंशावली का विश्लेषण करते हैं, आनुवंशिक परीक्षणों के परिणामों को स्पष्ट करते हैं तथा भावी संतानों में आनुवंशिक बीमारियों के संचरण की संभावना के प्रति दंपत्तियों को जागरूक करके उचित मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

64. (D) उत्परिवर्तन प्रजनन
फसलों में लाभकारी आनुवंशिक विभिन्नताएं और नए लक्षण उत्पन्न करने के लिए पौधों के बीजों या ऊतकों को जानबूझकर रासायनिक उत्परिवर्तकों या गामा विकिरण जैसे भौतिक कारकों के संपर्क में लाने की प्रक्रिया उत्परिवर्तन प्रजनन कहलाती है। इस विधि से डीएनए अनुक्रम में परिवर्तन करके रोग-प्रतिरोधी और उच्च गुणवत्ता वाली नई फसल किस्मों का चयन किया जाता है, जो पारंपरिक प्रजनन विधियों से आसानी से प्राप्त नहीं हो पाती हैं।

65. (A) केवल I और II
मेंडल का पृथक्करण का नियम यह प्रतिपादित करता है कि युग्मक निर्माण के दौरान किसी जीन के दोनों एलील एक-दूसरे से पूरी तरह पृथक हो जाते हैं और कभी आपस में मिश्रित नहीं होते। इसके परिणामस्वरूप प्रत्येक युग्मक किसी लक्षण के लिए केवल एक शुद्ध एलील प्राप्त करता है। यह नियम सार्वभौमिक है और एकसंकर तथा द्विसंकर दोनों संकरणों पर लागू होता है। इसलिए पहला और दूसरा कथन सही है।

66. (B) विषमयुग्मजी
जब किसी विशिष्ट लक्षण के लिए विपरीत विपर्यासी रूपों वाले दो शुद्ध समयुग्मजी जनकों (जैसे TT और tt) का आपस में संकरण कराया जाता है, तो उत्पन्न होने वाली F_1 पीढ़ी की संपूर्ण संतति का जीनप्ररूप हमेशा विषमयुग्मजी (Tt) ही होता है। F_1 जीव में प्रत्येक जनक से एक-एक अलग एलील वंशागत होता है, फिर भी बाह्य रूप से केवल प्रभावी एलील द्वारा निर्धारित लक्षण ही प्रकट होता है।

67. (D) अप्रभावी
ऐसा आनुवंशिक लक्षण जो F_1 संकर पीढ़ी में प्रभावी एलील की उपस्थिति के कारण पूरी तरह से छिपा रहता है, परंतु F_2 पीढ़ी में समयुग्मजी अवस्था प्राप्त होने पर पुनः स्पष्ट रूप से प्रकट हो जाता है, उसे अप्रभावी लक्षण कहा जाता है। उदाहरण के लिए, मटर के पौधे में बौनापन एक अप्रभावी लक्षण है जो F_1 पीढ़ी में दिखाई नहीं देता, लेकिन F_2 पीढ़ी में 25 प्रतिशत पौधों में पुनः दिखाई देता है।

68. (A) व्युत्क्रम संकरण
व्युत्क्रम संकरण एक ऐसा आनुवंशिक संकरण प्रयोग है जिसमें दो अलग-अलग संकरणों में जनकों के लिंग को आपस में बदल दिया जाता है। उदाहरण के लिए, पहले संकरण में लक्षण-A वाले नर का लक्षण-B वाली मादा से मिलन कराया जाता है, और दूसरे संकरण में लक्षण-A वाली मादा का लक्षण-B वाले नर से मिलन कराया जाता है। इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि लक्षण अलिंगी है या लिंग-सहलग्न।

69. (C) पश्च संकरण (बैक क्रॉस)
प्रथम संकर पीढ़ी अर्थात् F_1 संतति का उसके किसी भी शुद्ध-प्रजनन वाले जनक (प्रभावी या अप्रभावी) के साथ कराया जाने वाला संकरण तकनीकी रूप से पश्च संकरण कहलाता है। पश्च संकरण का मुख्य उद्देश्य F_1 संकर के वांछित आनुवंशिक लक्षणों को पुनः पैतृक रेखा में स्थापित करना होता है। यदि F_1 का संकरण केवल समयुग्मजी अप्रभावी जनक से कराया जाता है, तो उसे पश्च संकरण का एक विशेष प्रकार अर्थात् परीक्षण संकरण कहते हैं।

70. (A) हाँ, F_1 का अप्रभावी जनक के साथ संकरण पश्च संकरण का ही एक रूप है
प्रत्येक परीक्षण संकरण वास्तव में पश्च संकरण ही होता है, क्योंकि परीक्षण संकरण में F_1 संकर का संकरण उसके समयुग्मजी अप्रभावी जनक के साथ कराया जाता है। चूंकि पश्च संकरण की परिभाषा किसी भी पैतृक पौधे के साथ संकरण कराना है, इसलिए अप्रभावी जनक के साथ किया गया परीक्षण संकरण पश्च संकरण की श्रेणी में ही आता है। हालांकि, सभी पश्च संकरण परीक्षण संकरण नहीं होते क्योंकि वे प्रभावी जनक से भी हो सकते हैं।

71. (B) 4
किसी जीव द्वारा उत्पन्न युग्मकों की विविधता उसमें उपस्थित विषमयुग्मजी जीनों की संख्या पर निर्भर करती है, जिसे 2^n सूत्र से ज्ञात किया जाता है, जहाँ n विषमयुग्मजी लोकस की संख्या है। AaBb जीनप्ररूप वाले जीव में दो विषमयुग्मजी स्थान (A/a और B/b) हैं, इसलिए $2^2 = 4$ प्रकार के आनुवंशिक रूप से भिन्न युग्मक (AB, Ab, aB, ab) उत्पन्न होंगे। ये चारों युग्मक समान प्रायिकता के साथ निर्मित होते हैं।

72. (A) 1 प्रकार
AABB जीनप्ररूप वाला जीव दोनों आनुवंशिक स्थानों के लिए पूरी तरह से समयुग्मजी है। चूँकि इसमें कोई विषमयुग्मजी लोकस मौजूद नहीं है (n = 0), इसलिए $2^0 = 1$ के नियमानुसार यह जीव केवल एक ही प्रकार का आनुवंशिक युग्मक उत्पन्न कर सकता है। इस जीव द्वारा निर्मित सभी युग्मकों में केवल AB

Downloaded from www.pdf.tube

एलील संयोजन ही उपस्थित होगा, जिससे युग्मकों में किसी भी प्रकार की आनुवंशिक विविधता उत्पन्न नहीं होगी।

73. (C) किसी संकरण से उत्पन्न होने वाले सभी संभावित संतति जीनप्ररूपों की प्रायिकता
पुनेट वर्ग एक अत्यंत उपयोगी आरेखीय उपकरण है जो आनुवंशिक संकरण के समय नर और मादा युग्मकों के संयोजनों से उत्पन्न होने वाले सभी संभावित संतति जीनप्ररूपों की प्रायिकता की गणना करने की विधि प्रदान करता है। इसमें पंक्तियों और स्तंभों के ग्रिड में युग्मकों को व्यवस्थित करके बनने वाले प्रत्येक संभावित युग्मनज का जीनप्ररूप और लक्षणीप्ररूपी अनुपात बहुत ही सरलता और सटीकता के साथ ज्ञात किया जा सकता है।

74. (C) 16
दो विषमयुग्मजी जीवों (AaBb × AaBb) के बीच द्विसंकर संकरण में, प्रत्येक जनक चार अलग-अलग प्रकार के युग्मक (AB, Ab, aB, ab) उत्पन्न करता है। इन नर और मादा युग्मकों के सभी संभावित आनुवंशिक संयोजनों और उनके परिणामस्वरूप बनने वाले युग्मनजों को आरेखीय रूप से प्रदर्शित करने के लिए पुनेट वर्ग में 4 × 4 ग्रिड अर्थात् कुल 16 खानों (वर्गों) की आवश्यकता होती है।

75. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
वैज्ञानिकों और उनके आनुवंशिक योगदानों का सही मिलान निम्नलिखित है: ग्रेगर मेंडल ने उद्यान मटर पर संकरण प्रयोग करके वंशानुगति के मूलभूत नियमों की खोज की। रेजीनॉल्ड पुनेट ने संकरण परिणामों की गणना के लिए चेकरबोर्ड विधि विकसित की। विल्हेम जोहानसन ने वर्ष 1909 में आनुवंशिक इकाई के लिए 'जीन' शब्द गढ़ा। विलियम बेटसन ने इस जैविक विज्ञान के लिए 'आनुवंशिकी' (जेनेटिक्स) शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग किया था।

76. (B) बहुजीनी वंशानुगति
मनुष्यों में लंबाई, त्वचा का रंग और बुद्धिमत्ता जैसे लक्षण, जो किसी निश्चित श्रेणी में न होकर एक सतत विभिन्नता दर्शाते हैं, बहुजीनी वंशानुगति के उदाहरण हैं। इन लक्षणों का नियंत्रण तीन या अधिक स्वतंत्र जीनों के जोड़ों द्वारा होता है, जहाँ प्रत्येक प्रभावी एलील का प्रभाव योगात्मक होता है। इस प्रकार की वंशानुगति में पर्यावरण का प्रभाव भी महत्त्वपूर्ण होता है, जिससे लक्षणीप्ररूप में निरंतर परिवर्तनशीलता दिखाई देती है।

77. (B) बहुप्रभाविता
वह आनुवंशिक स्थिति जिसमें किसी एक ही जीन में होने वाला उत्परिवर्तन या परिवर्तन किसी जीव के कई असंबद्ध लक्षणीप्ररूपी लक्षणों को एक साथ प्रभावित करता है, बहुप्रभाविता कहलाती है। ऐसे जीन का प्राथमिक प्रभाव एक विशिष्ट उपापचयी पथ पर होता है, लेकिन उसके परिणामस्वरूप जीव की विभिन्न शारीरिक रचनाओं और क्रियाओं में कई द्वितीयक प्रभाव दिखाई देते हैं, जैसे फिनाइलकीटोन्यूरिया रोग में मानसिक मंदता और त्वचा का रंजकता ह्रास।

78. (A) बहुप्रभाविता
मटर के पौधे में बीजों के आकार (गोल या झुर्रीदार) को नियंत्रित करने वाला जीन B बीजों के भीतर बनने वाले स्टार्च कणों के आकार और मात्रा को भी नियंत्रित करता है। समयुग्मजी BB में बड़े स्टार्च कण और गोल बीज बनते हैं, जबकि bb में छोटे स्टार्च कण और झुर्रीदार बीज बनते हैं। एक ही जीन द्वारा दो अलग-अलग लक्षणों का यह नियंत्रण बहुप्रभाविता का एक प्रत्यक्ष और उत्कृष्ट उदाहरण है।

79. (C) एक विषमयुग्मजी जीव में दोनों एलील पूरी तरह और स्वतंत्र रूप से व्यक्त होते हैं
सह-प्रभाविता, अपूर्ण प्रभाविता से स्पष्ट रूप से भिन्न है। अपूर्ण प्रभाविता में दो एलीलों के प्रभाव का एक मध्यवर्ती सम्मिश्रण बनता है, जबकि सह-प्रभाविता में विषमयुग्मजी जीव के भीतर दोनों एलील बिना किसी सम्मिश्रण के fully और स्वतंत्र रूप से व्यक्त होते हैं। उदाहरण के लिए, AB रक्त समूह में IA और IB दोनों एलील अपनी-अपनी शर्करा एंटीजन का निर्माण लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर पूरी तरह से करते हैं।

80. (D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।
मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम सभी जीनों के लिए पूरी तरह सत्य नहीं है, क्योंकि यह नियम केवल उन जीनों पर लागू होता है जो अलग-अलग गुणसूत्रों पर स्थित होते हैं। जब दो जीन एक ही गुणसूत्र पर एक-दूसरे के अत्यधिक निकट स्थित होते हैं, तो वे सहलग्नता प्रदर्शित करते हैं और एक साथ वंशागत होने की प्रवृत्ति रखते हैं। इसलिए पहला कथन असत्य है परंतु कारण में दी गई सहलग्नता की व्याख्या वैज्ञानिक रूप से सही है।

81. (C) XX-XY लिंग गुणसूत्र प्रणाली
मनुष्यों में लिंग निर्धारण मुख्य रूप से XX-XY लिंग गुणसूत्र प्रणाली पर आधारित होता है। स्त्रियों में दो समान लिंग गुणसूत्र (XX) पाए जाते हैं, जिससे वे केवल एक ही प्रकार के X-युक्त अंडाणु उत्पन्न करती हैं। पुरुषों में दो भिन्न लिंग गुणसूत्र (XY) होते हैं, जिससे वे 50% X-युक्त और 50% Y-युक्त शुक्राणु उत्पन्न करते हैं। निषेचन के समय पिता के शुक्राणु द्वारा प्रदत्त गुणसूत्र ही होने वाली संतान के लिंग का निर्धारण करता है।

82. (B) 22 जोड़े
एक सामान्य मानव कायिक कोशिका में कुल 46 गुणसूत्र होते हैं जो 23 जोड़ों में व्यवस्थित रहते हैं। इन 23 जोड़ों में से 22 जोड़े अर्थात् 44 गुणसूत्र अलिंगी गुणसूत्र या ऑटोसोम कहलाते हैं। ऑटोसोम शरीर के सभी सामान्य शारीरिक और कायिक लक्षणों का नियंत्रण करते हैं और दोनों लिंगों (पुरुष और स्त्री) में समान होते हैं। केवल 23वां जोड़ा लिंग गुणसूत्र का होता है जो जीव के लिंग का निर्धारण करता है।

83. (D) जन्मजात उपापचयी त्रुटि
ब्रिटिश चिकित्सक आर्चीबाल्ड गैरॉड ने यह सिद्ध किया कि एल्केप्टन्यूरिया एक मेंडेलियन अप्रभावी आनुवंशिक लक्षण के रूप में वंशागत होता है। यह विकार एक विशिष्ट एंजाइम की कमी के कारण होता है जो होमोजेंटिसिक एसिड के उपापचय

NODIA

के लिए आवश्यक है। गैरॉड ने इस स्थिति को "जन्मजात उपापचयी त्रुटि" का नाम दिया। उनके इस ऐतिहासिक कार्य ने मानव आनुवंशिकी और जैव-रसायन विज्ञान के बीच संबंध स्थापित करने में मील का पत्थर गाड़ा।

84. (A) माता से
मनुष्यों में पुरुषों का लिंग गुणसूत्र संयोजन XY होता है। लिंग निर्धारण के नियमानुसार, एक पुत्र को अपने पिता से हमेशा Y गुणसूत्र ही प्राप्त होता है जो उसे पुरुष बनाता है। अतः, पुत्र में उपस्थित X गुणसूत्र अनिवार्य रूप से केवल उसकी माता (XX) से ही प्राप्त होता है। यही कारण है कि X-सहलग्न आनुवंशिक विकार माता से उसके पुत्रों में वंशागत रूप से स्थानांतरित होते हैं।

85. (A) केवल I और II
ABO रक्त समूह प्रणाली में IA एलील एंटीजन A का उत्पादन करता है और अप्रभावी i एलील किसी भी सतह एंटीजन का उत्पादन नहीं करता। हालांकि, तीसरा कथन गलत है क्योंकि IA और IB एलील एक-दूसरे पर अपूर्ण रूप से प्रभावी नहीं होते, बल्कि वे सह-प्रभावी होते हैं। जब ये दोनों एलील एक साथ उपस्थित होते हैं, तो दोनों एंटीजन समान रूप से बनते हैं, जिससे AB रक्त समूह बनता है। अतः केवल कथन I और II सही हैं।

86. (A) संगमन या विवाह
मानव वंशावली निरूपण में, एक पुरुष प्रतीक (वर्ग) और एक महिला प्रतीक (वृत्त) के बीच खींची गई सीधी क्षैतिज रेखा उन दो व्यक्तियों के बीच संगमन या विवाह संबंध को प्रदर्शित करती है। यह रेखा यह दर्शाती है कि यह जोड़ा एक जैविक इकाई के रूप में जुड़ा है। इस क्षैतिज रेखा से नीचे की ओर निकलने वाली लंबवत रेखाएं उनके विवाह से उत्पन्न होने वाली अगली पीढ़ी की संतानों को निरूपित करती हैं।

87. (D) समरक्त संगमन (निकट संबंधियों के बीच संकरण)
आनुवंशिक वंशावली आरेख में, एक पुरुष वर्ग और एक महिला वृत्त के बीच खींची गई दोहरी क्षैतिज रेखा विशेष रूप से समरक्त संगमन अर्थात् निकट संबंधी रिश्तेदारों (जैसे चचेरे या ममेरे भाई-बहन) के बीच हुए विवाह या संबंध को निरूपित करती है। आनुवंशिकी में समरक्त संगमन का अध्ययन अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है क्योंकि इससे संतति में दुर्लभ अप्रभावी आनुवंशिक विकारों के प्रकट होने का जोखिम कई गुना बढ़ जाता है।

88. (B) एक महिला
मानव वंशावली विश्लेषण के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत मानक आनुवंशिक प्रतीकों में, एक वृत्त का उपयोग हमेशा महिला व्यष्टि को दर्शाने के लिए किया जाता है। यदि वृत्त खाली या अछायांकित है, तो वह एक सामान्य अप्रभावित महिला को दर्शाता है, जबकि छायांकित वृत्त आनुवंशिक विकार से प्रभावित महिला का प्रतिनिधित्व करता है। यह प्रतीक वंशावली चार्ट में पारिवारिक संबंधों की स्पष्ट पहचान कराने में मदद करता है।

89. (C) अनिर्दिष्ट लिंग
आनुवंशिक वंशावली निरूपण के अंतर्गत, जब किसी व्यष्टि का लिंग अज्ञात होता है या वंशावली चार्ट में लिंग को निर्दिष्ट करना आवश्यक नहीं होता, तो उसे दर्शाने के लिए समचतुर्भुज (डायमंड) आकार के प्रतीक का उपयोग किया जाता है। यह प्रतीक अनिर्दिष्ट लिंग वाले व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व करता है, जिससे पारिवारिक इतिहास का आरेखीय विवरण तैयार करते समय किसी प्रकार का भ्रम या अस्पष्टता उत्पन्न नहीं होती है।

90. (D) P-3, Q-1, R-4, S-2
वंशावली आरेख में प्रयुक्त मानक आनुवंशिक प्रतीकों के सही अर्थ निम्नलिखित हैं:
वर्ग प्रतीक हमेशा पुरुष व्यष्टि का प्रतिनिधित्व करता है। वृत्त प्रतीक का प्रयोग महिला व्यष्टि के लिए किया जाता है। समचतुर्भुज आकार का प्रतीक अनिर्दिष्ट लिंग वाले व्यक्ति को निरूपित करता है। कोई भी छायांकित या भरा हुआ प्रतीक यह दर्शाता है कि वह संबंधित व्यष्टि आनुवंशिक विकार से प्रभावित है।

91. (A) उत्परिवर्तन
किसी जीव की कोशिका के डीएनए अनुक्रम या आनुवंशिक पदार्थ में होने वाले अचानक और वंशागत परिवर्तन को उत्परिवर्तन कहा जाता है। उत्परिवर्तन स्वतःस्फूर्त रूप से या विकिरणों और रसायनों जैसे उत्परिवर्तजन कारकों के प्रभाव से हो सकते हैं। यह प्रक्रिया जीनोम में नए एलील उत्पन्न करती है, जो जीवों में आनुवंशिक विभिन्नता का मूल प्राथमिक स्रोत बनती है। उत्परिवर्तन लाभकारी, हानिकारक या उदासीन किसी भी प्रकार के हो सकते हैं।

92. (B) जीन विनिमय (पुनर्योजन)
अर्धसूत्री कोशिका विभाजन के पूर्वावस्था-I के दौरान समजात गुणसूत्रों के गैर-सिस्टर क्रोमैटिड्स के बीच आनुवंशिक खण्डों के भौतिक आदान-प्रदान की प्रक्रिया को जीन विनिमय कहा जाता है। इस प्रक्रिया के माध्यम से जीनों के नए संयोजन निर्मित होते हैं जिन्हें पुनर्योजन कहते हैं। जीन विनिमय लैंगिक जनन करने वाले जीवों के युग्मकों में अप्रत्याशित आनुवंशिक विभिन्नता उत्पन्न करने का सबसे मुख्य और महत्वपूर्ण कारण होता है।

93. (B) आनुवंशिक पुनर्योजन और स्वतंत्र अपव्यूहन
प्राकृतिक समष्टि के भीतर जीवों में पाई जाने वाली निरंतर विभिन्नताएं मुख्य रूप से लैंगिक जनन के दौरान होने वाले आनुवंशिक पुनर्योजन और स्वतंत्र अपव्यूहन के कारण उत्पन्न होती हैं। अर्धसूत्री विभाजन में गुणसूत्रों का यादृच्छिक पृथक्करण और जीन विनिमय एलीलों के नए-नए संयोजन बनाते हैं। ये प्रक्रियाएं प्रत्येक संतति को अपने जनकों से आनुवंशिक रूप से थोड़ा भिन्न बनाती हैं, जो समष्टि में सतत विभिन्नता को बनाए रखती हैं।

94. (A) जीनप्ररूप
एकयुग्मजी या समरूप जुड़वां बच्चे एक ही निषेचित युग्मनज से विकसित होते हैं जो प्रारंभिक भ्रूणीय विकास के दौरान दो

Click Here to Buy book on Amazon

किया और अपने सभी प्रयोगों के आंकड़ों का सटीक गणितीय रिकॉर्ड रखा। हालांकि, तीसरा कथन गलत है क्योंकि मेंडल द्वारा चुने गए जीनों में सहलग्नता नहीं थी, वे अलग-अलग गुणसूत्रों पर स्थित थे। अतः केवल पहला और दूसरा कथन सही है।

116. (B) 1, 2, 3, 4
आनुवंशिक संरचनाओं की भौतिक जटिलता का बढ़ता हुआ सही क्रम इस प्रकार है:
सबसे छोटी रासायनिक इकाई न्यूक्लियोटाइड है जो डीएनए की मूल इमारत बनाती है। कई न्यूक्लियोटाइड मिलकर एक जीन का निर्माण करते हैं। जीनों से युक्त अत्यधिक कुंडलित डीएनए अणु हिस्टोन प्रोटीन के साथ मिलकर गुणसूत्र का निर्माण करते हैं। अंत में, ये सभी गुणसूत्र कोशिका के मुख्य नियंत्रण केंद्र अर्थात् केंद्रक के भीतर स्थित रहते हैं।

117. (C) सहलग्न जीन
जब दो या अधिक जीन एक ही गुणसूत्र पर एक-दूसरे के अत्यधिक निकट स्थित होते हैं, तो वे जनकों से संतति में एक साथ वंशागत होने की तीव्र प्रवृत्ति दर्शाते हैं। ऐसे जीनों को सहलग्न जीन कहा जाता है। सहलग्न जीन स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम का पालन नहीं करते, क्योंकि वे अर्धसूत्री विभाजन के दौरान आसानी से पृथक नहीं होते हैं। यह अवधारणा थॉमस हंट मॉर्गन द्वारा गहराई से स्पष्ट की गई थी।

118. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
मेंडेलियन आनुवंशिक अनुपातों का उनके सही प्रकार के साथ मिलान निम्नलिखित है:
3:1 एकसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी का मानक लक्षणीप्ररूपी अनुपात है। 1:2:1 एकसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी का जीनप्ररूपी अनुपात दर्शाता है। 9:3:3:1 द्विसंकर संकरण की F_2 पीढ़ी का मानक लक्षणीप्ररूपी अनुपात है। 1:1 एकसंकर परीक्षण संकरण (विषमयुग्मजी और समयुग्मजी अप्रभावी जनक के बीच) का परिणामी अनुपात है।

119. (A) केवल I और II
गैर-मेंडेलियन वंशानुगति के संदर्भ में सह-प्रभाविता में दोनों एलील समान रूप से व्यक्त होते हैं, और अपूर्ण प्रभाविता में मध्यवर्ती लक्षणीप्ररूप बनता है। ये दोनों कथन पूरी तरह सही हैं। हालांकि, तीसरा कथन असत्य है क्योंकि मानव रक्त समूह AB अपूर्ण प्रभाविता का नहीं, बल्कि सह-प्रभाविता का एक स्थापित उदाहरण है, जहाँ A और B दोनों एंटीजन समान रूप से बनते हैं। अतः केवल I और II सही हैं।

120. (B) आनुवंशिकी
मेंडेलियन नियमों का गहन अध्ययन, पुनेट वर्ग का प्रयोग, एलीलों का पृथक्करण तथा जीवों में आनुवंशिकता और विभिन्नताओं का संपूर्ण जैविक विश्लेषण आनुवंशिकी (जेनेटिक्स) के अंतर्गत एकीकृत किया गया है। आनुवंशिकी जीव विज्ञान की वह आधारभूत और विस्तृत शाखा है जो यह स्पष्ट करती है कि गुणसूत्रों पर स्थित जीनों के माध्यम से शारीरिक और जैविक लक्षण एक पीढ़ी से अगली पीढ़ी में किस प्रकार स्थानांतरित और व्यक्त होते हैं।

NODIA
www.nodia.in

105. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
किसी प्रभावी लक्षणीप्ररूप वाले जीव के सटीक आनुवंशिक जीनप्ररूप (समयुग्मजी या विषमयुग्मजी) का निर्धारण करने के लिए परीक्षण संकरण एक अत्यंत प्रासंगिक विधि है। इस संकरण में प्रभावी जीव का मिलन समयुग्मजी अप्रभावी जनक के साथ कराया जाता है। यदि प्रभावी जीव में अप्रभावी एलील छिपा हुआ है, तो अप्रभावी जनक के साथ मिलने पर वह संतति में 50% अप्रभावी लक्षणीप्ररूप के रूप में स्पष्ट प्रकट होकर उजागर हो जाता है।

106. (D) आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव (जेनेटिकली मॉडिफाइड ऑर्गेनिज्म)
आधुनिक आनुवंशिकी, जैव प्रौद्योगिकी और कृषि के संदर्भ में जीएमओ (GMO) का पूर्ण और सटीक रूप "आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव" अर्थात् जेनेटिकली मॉडिफाइड ऑर्गेनिज्म होता है। यह ऐसे पौधों, जानवरों या सूक्ष्मजीवों को संदर्भित करता है जिनके डीएनए अनुक्रम को आनुवंशिक इंजीनियरिंग की उन्नत प्रयोगशाला तकनीकों के माध्यम से जानबूझकर परिवर्तित किया गया है ताकि उनमें वांछित नए जैविक गुण और लक्षण उत्पन्न किए जा सकें।

107. (A) मुकुल कृमि (बॉलवर्म) कीटों के प्रति प्रतिरोधी
बीटी कपास व्यावहारिक आनुवंशिकी का एक प्रमुख उदाहरण है। इसे बैसिलस थुरिंजिएंसिस नामक जीवाणु से प्राप्त क्राई जीनों को कपास के पौधों के जीनोम में प्रविष्ट कराकर आनुवंशिक रूप से संशोधित किया गया है। यह पौधा एक विषैला प्रोटीन उत्पन्न करता है जो मुकुल कृमि (बॉलवर्म) जैसे हानिकारक कीटों को मार डालता है। इससे फसल की रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता बहुत कम हो जाती है और पैदावार बढ़ती है।

108. (B) विटामिन A
गोल्डन राइस यानी स्वर्ण चावल आनुवंशिक रूप से संशोधित चावल की एक विशेष किस्म है, जिसे मानव शरीर में विटामिन A की कमी से निपटने के लिए विकसित किया गया है। जैव प्रौद्योगिकी विधियों का उपयोग करके इसमें डैफोडिल और जीवाणुओं के जीनों को शामिल किया गया है जो चावल के दानों में प्रो-विटामिन A (बीटा-कैरोटीन) का निर्माण करते हैं। यह कुपोषण और अंधापन जैसी समस्याओं को दूर करने का एक प्रभावी माध्यम है।

109. (B) भेषजजीनोमिकी (फार्माकोजीनोमिक्स)
भेषजजीनोमिकी अर्थात् फार्माकोजीनोमिक्स आनुवंशिकी और औषध विज्ञान का एक एकीकृत अंतःविषय क्षेत्र है। यह विज्ञान इस बात का अध्ययन करता है कि किसी व्यक्ति की विशिष्ट आनुवंशिक संरचना या जीनोम विभिन्न उपचारात्मक दवाओं के प्रति उसके शरीर के चयापचय और प्रतिक्रिया को कैसे प्रभावित करता है। इसका मुख्य उद्देश्य प्रत्येक व्यक्तिगत रोगी के आनुवंशिक खाके के अनुसार सुरक्षित, अधिक प्रभावी और व्यक्तिगत दवाइयां और सटीक खुराक तैयार करना है।

110. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
आनुवंशिकी के अनुप्रयोगों का उनके विवरणों के साथ सही मिलान इस प्रकार है:
बीटी कपास एक कीट-प्रतिरोधी आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल है। स्वर्ण चावल बीटा-कैरोटीन से युक्त विटामिन A से भरपूर फसल है। जीन चिकित्सा का उपयोग मनुष्यों में दोषयुक्त जीनों को ठीक करने के लिए किया जाता है। आनुवंशिक परामर्श परिवारों को वंशागत आनुवंशिक विकारों के जोखिमों और वंशानुगति के प्रति जागरूक और शिक्षित करता है।

111. (B) 25%
जब विषमयुग्मजी जीनप्ररूप Tt वाले मटर के पौधे का स्व-परागण (Tt × Tt) कराया जाता है, तो पुनेट वर्ग विश्लेषण के अनुसार प्राप्त होने वाले जीनप्ररूप 1 TT, 2 Tt और 1 tt के अनुपात में होते हैं। इस परिणाम में समयुग्मजी अप्रभावी यानी बौने (tt) पौधों की आनुवंशिक प्रायिकता 1/4 होती है। इसका तात्पर्य यह है कि संतति में बौने पौधों के उत्पन्न होने की संभावना ठीक 25 प्रतिशत होती है।

112. (D) 1/16
दो विषमयुग्मजी जनकों (AaBb × AaBb) के बीच किए गए मानक मेंडेलियन द्विसंकर संकरण में कुल 16 संभावित युग्मनज संयोजन प्राप्त होते हैं। इन 16 संयोजनों में से केवल 1 संयोजन ऐसा होता है जिसमें दोनों लक्षणों के लिए समयुग्मजी अप्रभावी एलील (aabb) एक साथ उपस्थित होते हैं। अतः F_2 संतति में पूरी तरह से समयुग्मजी अप्रभावी (aabb) पौधा प्राप्त होने का सटीक गणितीय अनुपात 1/16 होता है।

113. (C) गुणसूत्रीय डीएनए (DNA) अणु
सजीवों में आनुवंशिकता का मौलिक भौतिक और रासायनिक आधार गुणसूत्रों के भीतर उपस्थित डीएनए (डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड) अणु है। डीएनए ही वह रासायनिक पदार्थ है जो जीवों के सभी शारीरिक और जैविक लक्षणों की सूचनाओं को आनुवंशिक कोड के रूप में संचित रखता है। कोशिका विभाजन के समय डीएनए अणुओं की अनुकृतियां जनकों से संततियों में निष्ठापूर्वक स्थानांतरित होकर लक्षणों की वंशागति को संभव बनाती हैं।

114. (B) उद्विकास
आनुवंशिक विभिन्नता को उद्विकास (विकास) की दीर्घकालिक और निरंतर प्रक्रिया के लिए मौलिक रूप से आवश्यक कच्ची सामग्री माना जाता है। यदि किसी समष्टि के जीवों में आनुवंशिक विभिन्नता नहीं होगी, तो प्राकृतिक चयन कार्य नहीं कर पाएगा। विभिन्नताएं जीवों को बदलते पर्यावरणीय वातावरण में उत्तरजीविता का लाभ प्रदान करती हैं, जिससे नई प्रजातियों की उत्पत्ति होती है और जीवन का विकास निरंतर आगे बढ़ता रहता है।

115. (A) केवल I और II
मेंडल की ऐतिहासिक सफलता के प्रमुख कारणों में उनका प्रयोगों के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण था। उन्होंने एक समय में केवल एक या दो विपरीत लक्षणों की वंशानुगति का अध्ययन

Downloaded from www.pdf.tube

अलग-अलग भागों में विभाजित हो जाता है। यही कारण है कि समरूप जुड़वां बच्चों की आनुवंशिक संरचना अर्थात् उनका संपूर्ण जीनप्ररूप पूरी तरह से शत-प्रतिशत समान होता है। यद्यपि उनके अंगुलियों के निशान और पर्यावरणीय प्रभाव थोड़े भिन्न हो सकते हैं, परंतु उनका आंतरिक डीएनए अनुक्रम पूर्णतः एक समान रहता है।

95. (B) P पीढ़ी → युग्मक → F_1 पीढ़ी → F_2 पीढ़ी
एक मानक मेंडेलियन संकरण प्रयोग का सही पीढ़िगत क्रम सबसे पहले जनक पीढ़ी (P) से प्रारंभ होता है। P पीढ़ी के जीव अर्धसूत्री विभाजन द्वारा युग्मक उत्पन्न करते हैं। इन युग्मकों के निषेचन से प्रथम संतति पीढ़ी (F_1) प्राप्त होती है। इसके पश्चात F_1 जीवों का आपस में स्व-परागण या संकरण कराने पर द्वितीय संतति पीढ़ी (F_2) प्राप्त होती है। यह आनुवंशिक अध्ययनों का सही और तार्किक क्रम है।

96. (D) अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी
फिनाइलकीटोन्यूरिया (PKU) एक वंशागत जन्मजात उपापचयी विकार है जो अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी लक्षण के रूप में स्थानांतरित होता है। यह रोग एक विशिष्ट यकृत एंजाइम की कमी से होता है जो अमीनो एसिड फिनाइलएलानिन को टाइरोसिन में परिवर्तित करता है। चूंकि यह एक अप्रभावी बीमारी है, इसलिए यह केवल तभी प्रकट होती है जब संतान को माता और पिता दोनों से उत्परिवर्तित अप्रभावी जीन वंशागत रूप से प्राप्त होता है।

97. (C) 45, X0
टर्नर सिंड्रोम स्त्रियों में होने वाला एक प्रमुख गुणसूत्रीय विकार है जो लिंग गुणसूत्र में एक X गुणसूत्र की अनुपस्थिति या एकसूत्रता (मोनोसॉमी) के कारण होता है। इस सिंड्रोम से पीड़ित स्त्री की कोशिकाओं में सामान्य 46 गुणसूत्रों के स्थान पर केवल 45 गुणसूत्र (44 ऑटोसोम + 1 X गुणसूत्र) ही पाए जाते हैं। इसके कैरियोटाइप को 45, X0 के रूप में लिखा जाता है, जिससे उनमें बंध्यता और अल्पविकसित लक्षण दिखाई देते हैं।

98. (B) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम
क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम पुरुषों में होने वाला एक आनुवंशिक विकार है, जो एक अतिरिक्त X लिंग गुणसूत्र की उपस्थिति के कारण उत्पन्न होता है। पीड़ित पुरुष का कैरियोटाइप 47, XXY होता है, जिसमें कुल 47 गुणसूत्र पाए जाते हैं। इस विकार से ग्रस्त पुरुषों में सामान्य पुरुष विशेषताओं के साथ-साथ कुछ स्त्रीत्व के लक्षण (जैसे स्तन वृद्धि) विकसित हो जाते हैं और वे आमतौर पर बंध्य (संतान उत्पन्न करने में असमर्थ) होते हैं।

99. (D) अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी लक्षण
सिस्टिक फाइब्रोसिस एक गंभीर वंशागत आनुवंशिक विकार है जो मानव शरीर में गाढ़े श्लेष्मा और पाचक रसों के निर्माण का कारण बनता है। यह मुख्य रूप से श्वसन तंत्र और पाचन तंत्र को प्रभावित करता है। यह बीमारी एक अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी लक्षण के रूप में वंशागत होती है, जिसका अर्थ है कि किसी व्यक्ति को पीड़ित होने के लिए अपने दोनों माता-पिता से उत्परिवर्तित अप्रभावी एलील प्राप्त होना अनिवार्य है।

100. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
आनुवंशिक विकारों और उनके जैविक कारणों का सटीक मिलान इस प्रकार है:
डाउन सिंड्रोम गुणसूत्र संख्या 21 की एकाधिसूत्रता (ट्राइसॉमी 21) के कारण होता है। हीमोफिलिया एक X-सहलग्न अप्रभावी आनुवंशिक बीमारी है। दात्र कोशिका अरक्तता अलिंग गुणसूत्री अप्रभावी उत्परिवर्तन से उत्पन्न होती है। टर्नर सिंड्रोम एक X गुणसूत्र की अनुपस्थिति के कारण होने वाली एकसूत्रता (45, X0) की स्थिति है।

101. (C) प्रबलता (एपिस्टैसिस)
प्रबलता या एपिस्टैसिस वह आनुवंशिक परिघटना है जिसमें एक स्थान पर स्थित जीन की अभिव्यक्ति किसी दूसरे भिन्न स्थान पर स्थित पूर्णतः अलग जीन की लक्षणीप्ररूपी अभिव्यक्ति को दबा देती है या उसमें हस्तक्षेप करती है। जो जीन दूसरे जीन के प्रभाव को छिपाता है उसे एपिस्टैटिक जीन कहते हैं, और जिस जीन का प्रभाव छिप जाता है उसे हाइपोस्टैटिक जीन कहा जाता है। यह मेंडेलियन अनुपातों में महत्वपूर्ण बदलाव लाती है।

102. (A) घातक जीन
वे जीन जो किसी जीव की सामान्य शारीरिक कार्यप्रणाली में बाधा उत्पन्न करके समयुग्मजी अवस्था में उसकी मृत्यु का कारण बन जाते हैं, घातक जीन कहलाते हैं। इन जीनों के कारण जीव भ्रूणीय विकास के दौरान या जन्म के शीघ्र बाद जीवित रहने में असमर्थ हो जाता है। घातक जीन की उपस्थिति के कारण सामान्य मेंडेलियन लक्षणीप्ररूपी और जीनप्ररूपी अनुपातों में महत्वपूर्ण परिवर्तन आ जाता है, जैसे 3:1 के स्थान पर 2:1 का अनुपात मिलना।

103. (D) 9:7
पूरक जीन की परस्पर क्रिया में किसी विशिष्ट लक्षणीप्ररूपी लक्षण को व्यक्त करने के लिए दो अलग-अलग स्वतंत्र जीनों का कम से कम एक प्रभावी एलील (जैसे A_B_) के रूप में उपस्थित होना अनिवार्य होता है। यदि दोनों में से कोई भी जीन समयुग्मजी अप्रभावी अवस्था में आ जाता है, तो लक्षण व्यक्त नहीं हो पाता। इस आनुवंशिक परस्पर क्रिया के कारण मानक द्विसंकर F_2 अनुपात 9:3:3:1 बदलकर 9:7 में परिवर्तित हो जाता है।

104. (B) बहुजीनी वंशानुगति
मात्रात्मक वंशानुगति बहुजीनी वंशानुगति को निरूपित करने का एक दूसरा वैज्ञानिक नाम है। इसमें किसी लक्षण की अभिव्यक्ति जीनों की संख्या और उनके योगात्मक प्रभावों पर निर्भर करती है। चूँकि इसमें विभिन्न जीनों का योगदान मिलकर लक्षण की मात्रा या तीव्रता को निर्धारित करता है, इसलिए इसे मात्रात्मक आनुवंशिकी कहा जाता है। मानव त्वचा का रंग, ऊँचाई और अनाज का वजन इसके प्रमुख उदाहरण हैं जहाँ विभिन्न ग्रेडेशन दिखाई देते हैं।

NODIA

अध्याय 11
गुणसूत्र एवं न्यूक्लिक अम्ल

1. केंद्रक में धागे जैसी संरचनाओं का वर्णन करने के लिए 'क्रोमोसोम' (गुणसूत्र) शब्द सबसे पहले निम्नलिखित में से किस वैज्ञानिक द्वारा गढ़ा गया था?
(A) विल्हेम रुक्स
(B) हेनरिक विल्हेम वाल्डेयर
(C) थॉमस हंट मॉर्गन
(D) ग्रेगर मेंडल

2. एक प्रारूपिक यूकेरियोटिक कोशिका में, गुणसूत्र मुख्य रूप से कहाँ स्थित होते हैं?
(A) कोशिकाद्रव्य
(B) माइटोकॉन्ड्रिया
(C) अंतर्द्रव्यी जालिका
(D) केंद्रक

3. क्रोमैटिन डीएनए और क्षारीय प्रोटीन से बना होता है। यूकेरियोट्स में डीएनए की पैकेजिंग के लिए कौन सा विशिष्ट क्षारीय प्रोटीन उत्तरदायी होता है?
(A) हिस्टोन
(B) एल्ब्यूमिन
(C) ग्लोबुलिन
(D) केराटिन

4. न्यूक्लियोसोम की संरचना में, डीएनए द्वि-कुंडलिनी कितने हिस्टोन प्रोटीन अणुओं से बने कोर के चारों ओर लिपटा होता है?
(A) चार (टेट्रामर)
(B) छह (हेक्सामर)
(C) आठ (ऑक्टामर)
(D) दस (डेकामर)

5. सेंट्रोमियर की स्थिति के आधार पर सूची II में दिए गए विवरण के साथ सूची I में दिए गए गुणसूत्र के प्रकार का मिलान कीजिए:
सूची I: (गुणसूत्र का प्रकार)
P. मेटासेंट्रिक (मध्यकेंद्री)
Q. सब-मेटासेंट्रिक (उप-मध्यकेंद्री)
R. एक्रोसेंट्रिक (अग्रकेंद्री)
S. टीलोसेंट्रिक (अंतकेंद्री)
सूची II: (विवरण)
1. सेंट्रोमियर बिल्कुल अंतिम छोर पर स्थित
2. सेंट्रोमियर ठीक मध्य में स्थित
3. सेंट्रोमियर मध्य से थोड़ा दूर स्थित
4. सेंट्रोमियर एक छोर के बहुत करीब स्थित
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-3, Q-2, R-1, S-4
(C) P-4, Q-1, R-2, S-3
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

6. एक सामान्य मानव कायिक कोशिका में गुणसूत्रों की मानक द्विगुणित संख्या क्या होती है?
(A) 23
(B) 44
(C) 46
(D) 48

7. मानव कोशिका में गुणसूत्रों के 23 जोड़ों में से, कितने जोड़ों को अलिंग गुणसूत्र (ऑटोसोम) माना जाता है?
(A) 1 जोड़ी
(B) 21 जोड़े
(C) 22 जोड़े
(D) 23 जोड़े

8. निम्नलिखित में से कौन सा संयोजन एक सामान्य मानव पुरुष के लिंग गुणसूत्रों को सही ढंग से दर्शाता है?
(A) XX
(B) YY
(C) XY
(D) XO

9. गुणसूत्र में सेंट्रोमियर (गुणसूत्रबिंदु) का प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) विशिष्ट केंद्रिकीय क्षेत्रों के भीतर राइबोसोमल आरएनए का संश्लेषण करना
(B) रेखीय गुणसूत्रों के सिरों को क्षरण से बचाना
(C) अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान क्रोमैटिडों के बीच आनुवंशिक पुनर्योजन की मध्यस्थता करना
(D) संतति क्रोमैटिडों को एक साथ बांधे रखना और तर्कु तंतुओं को जोड़ना

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): यूकेरियोटिक कोशिका के केंद्रक के भीतर डीएनए न्यूक्लियोसोम में कसकर संकुलित होता है।
कारण (R): ऋणावेशित डीएनए धनावेशित हिस्टोन ऑक्टामर से मजबूती से बंधता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

(D) डीएनए

74. यद्यपि डीएनए सार्वभौमिक आनुवंशिक सामग्री है, कुछ विषाणु (जैसे तंबाकू मोज़ेक विषाणु और एचआईवी) अपनी आनुवंशिक जानकारी के लिए एक अलग अणु पर निर्भर करते हैं। वह क्या है?
(A) आरएनए
(B) प्लास्मिड
(C) प्रायन
(D) वाइरॉइड

75. मानक डीएनए फिंगरप्रिंटिंग में शामिल मुख्य चरणों के सही क्रमिक क्रम का चयन कीजिए:
(A) डीएनए का पृथक्करण → रेस्ट्रिक्शन पाचन → जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस → साउदर्न ब्लॉटिंग → ऑटोरेडियोग्राफी
(B) डीएनए का पृथक्करण → साउदर्न ब्लॉटिंग → जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस → रेस्ट्रिक्शन पाचन → ऑटोरेडियोग्राफी
(C) ऑटोरेडियोग्राफी → जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस → रेस्ट्रिक्शन पाचन → साउदर्न ब्लॉटिंग → डीएनए का पृथक्करण
(D) रेस्ट्रिक्शन पाचन → डीएनए का पृथक्करण → साउदर्न ब्लॉटिंग → ऑटोरेडियोग्राफी → जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस

76. वंशानुगति का गुणसूत्रीय सिद्धांत, जो मेंडल के नियमों को कोशिका विभाजन के दौरान गुणसूत्रीय व्यवहार के साथ जोड़ता है, स्वतंत्र रूप से किसके द्वारा प्रस्तावित किया गया था?
(A) चार्ल्स डार्विन और अल्फ्रेड वैलेस
(B) वाल्टर सटन और थियोडोर बोवेरी
(C) जेम्स वाटसन और फ्रांसिस क्रिक
(D) थॉमस हंट मॉर्गन और हरमन मुलर

77. अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान समजात गुणसूत्रों का भौतिक पृथक्करण मेंडल द्वारा प्रस्तावित आनुवंशिकी के किस मूलभूत नियम की व्याख्या करता है?
(A) पृथक्करण का नियम
(B) प्रभाविता का नियम
(C) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
(D) अपूर्ण प्रभाविता का नियम

78. निम्नलिखित में से कौन सा आधुनिक कृषि में डीएनए तकनीक का एक प्रमुख अनुप्रयोग है, जिसकी भारत में बड़े पैमाने पर खेती की जाती है?
(A) पुनर्योजन मानव इंसुलिन का उत्पादन
(B) फॉरेंसिक अपराध स्थल जांच
(C) कीट-प्रतिरोधी बीटी कपास की खेती
(D) फसल की बीमारियों के लिए एमआरआई स्कैन का उपयोग

79. पुनर्योजी डीएनए तकनीक ने चिकित्सा के क्षेत्र में क्रांति ला दी है। मधुमेह के रोगियों के लिए जीवाणुओं में सफलतापूर्वक उत्पादित होने वाले पहले मानव प्रोटीनों में से कौन सा जीवन रक्षक हार्मोन था?
(A) ग्लुकागॉन
(B) थायरोक्सिन
(C) एड्रेनालाईन
(D) मानव इंसुलिन

80. डीएनए तकनीक के निम्नलिखित व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर विचार कीजिए:
I. डीएनए फिंगरप्रिंटिंग पितृत्व विवादों को सुलझाने में मदद करती है।
II. जीन थेरेपी सैद्धांतिक रूप से आनुवंशिक विकारों को ठीक करने के लिए दोषपूर्ण जीनों को बदल सकती है।
III. राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्रों में सूखा-प्रतिरोधी फसलें बनाने के लिए पुनर्योजी डीएनए तकनीक का उपयोग किया जाता है।
IV. खाद्य उत्पादन के लिए आनुवंशिक संशोधन विश्व स्तर पर पूरी तरह से प्रतिबंधित है।
कथनों का कौन सा संयोजन सही है?
(A) I, II और III
(B) II, III और IV
(C) I, III और IV
(D) I, II और IV

81. आनुवंशिकी में, किसी जीव के डीएनए अनुक्रम में अचानक, वंशानुगत परिवर्तन को क्या कहा जाता है?
(A) स्थानांतरण (अनुवादन)
(B) उत्परिवर्तन
(C) अनुलेखन
(D) पुनर्योजन

82. दात्र कोशिका अरक्तता (सिकल सेल एनीमिया) एक एकल न्यूक्लियोटाइड क्षार युग्म में बदलाव के कारण होने वाले आनुवंशिक विकार का एक उदाहरण है। यह किस प्रकार का उत्परिवर्तन है?
(A) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
(B) गुणसूत्रीय विलोपन
(C) बहुगुणिता
(D) बिंदु उत्परिवर्तन

83. डीएनए अनुक्रम में एक या दो न्यूक्लियोटाइड क्षारों का समावेश या विलोपन आमतौर पर आनुवंशिक कूट के रीडिंग फ्रेम को स्थानांतरित करने का कारण बनता है। इसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
(B) शांत उत्परिवर्तन
(C) बिंदु उत्परिवर्तन
(D) निरर्थक उत्परिवर्तन

NODIA

21. न्यूक्लिक अम्ल बनाने के लिए आपस में जुड़ने वाली मूल एकलक (मोनोमेरिक) इकाई क्या है?
(A) न्यूक्लियोटाइड
(B) न्यूक्लियोसाइड
(C) एमिनो अम्ल
(D) मोनोसैकेराइड

22. डीएनए द्वि-कुंडलिनी मॉडल में, रज्जुकों का संरचनात्मक ढांचा किन दो घटकों से बना होता है?
(A) नाइट्रोजनी क्षार और शर्करा
(B) नाइट्रोजनी क्षार और फॉस्फेट समूह
(C) हिस्टोन प्रोटीन और शर्करा
(D) शर्करा और फॉस्फेट समूह

23. डीएनए द्वि-कुंडलिनी के दो रज्जुकों को 'प्रति-समांतर' कहा जाता है। इसका क्या अर्थ है?
(A) दोनों रज्जुक 5' से 3' दिशा में चलते हैं।
(B) एक रज्जुक 5' से 3' और दूसरा 3' से 5' दिशा में चलता है।
(C) रज्जुक पूरी तरह से समांतर हैं लेकिन आपस में क्रिया नहीं करते हैं।
(D) रज्जुक समकोण बनाते हुए नियमित अंतराल पर एक-दूसरे को काटते हैं।

24. जेम्स वाटसन और फ्रांसिस क्रिक ने डीएनए का प्रसिद्ध द्वि-कुंडलिनी मॉडल किस वर्ष प्रस्तुत किया था?
(A) 1928
(B) 1944
(C) 1953
(D) 1962

25. सूची I में दिए गए वैज्ञानिकों का सूची II में आनुवंशिक पदार्थ के अध्ययन में उनके प्रमुख योगदान के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (वैज्ञानिक)
P. फ्रेडरिक मिशर
Q. फ्रेडरिक ग्रिफिथ
R. एवेरी, मैकलियोड, मैकार्टी
S. हर्शे और चेस
सूची II: (योगदान)
1. जीवाणुओं में रूपांतरण सिद्धांत की खोज की
2. मवाद कोशिकाओं में 'न्यूक्लिन' की खोज की
3. सिद्ध किया कि डीएनए ही रूपांतरी रासायनिक सिद्धांत है
4. जीवाणुभोजी का उपयोग करके स्पष्ट रूप से सिद्ध किया कि डीएनए ही आनुवंशिक पदार्थ है
(A) P-2, Q-1, R-3, S-4
(B) P-1, Q-2, R-4, S-3
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-3, R-1, S-4

26. डीएनए अणु के न्यूक्लियोटाइड्स में कौन सी विशिष्ट पेंटोज शर्करा पाई जाती है?
(A) डीऑक्सीराइबोज
(B) राइबोज
(C) ग्लूकोज
(D) फ्रुक्टोज

27. कौन सा कार्यात्मक समूह डीएनए अणु को अम्लीय प्रकृति और शुद्ध ऋणावेश प्रदान करता है?
(A) हाइड्रॉक्सिल समूह
(B) फॉस्फेट समूह
(C) मेथिल समूह
(D) एमीनो समूह

28. न्यूक्लिक अम्ल में नाइट्रोजनी क्षारों को प्यूरीन और पिरीमिडीन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन प्यूरीन हैं?
(A) साइटोसिन और थाइमिन
(B) एडेनिन और ग्वानिन
(C) एडेनिन और थाइमिन
(D) साइटोसिन और यूरेसिल

29. निम्नलिखित में से कौन सा पिरीमिडीन क्षार केवल आरएनए में पाया जाता है और सामान्य डीएनए में अनुपस्थित होता है?
(A) यूरेसिल
(B) थाइमिन
(C) साइटोसिन
(D) ग्वानिन

30. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): डीएनए सामान्यतः द्वि-रज्जुक होता है जबकि आरएनए सामान्यतः एकल-रज्जुक होता है।
कारण (R): आरएनए अणुओं में डीऑक्सीराइबोज के स्थान पर राइबोज शर्करा होती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

31. द्वि-रज्जुक वाले डीएनए अणु के लिए चारगाफ के नियमों के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा गणितीय संबंध सदैव सत्य होता है?
(A) A + T = G + C
(B) A = G और T = C
(C) A + U = G + C
(D) A = T और G = C

NODIA

(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

11. कौन सा शब्द एक प्रतिकृत गुणसूत्र के दो समान आधे भागों में से एक का वर्णन करता है जो सेंट्रोमियर पर एक साथ जुड़े होते हैं?
(A) सेंट्रोसोम
(B) क्रोमैटिड
(C) क्रोमैटिन
(D) टेलोमियर

12. रेखीय गुणसूत्र के संरचनात्मक सिरों को टेलोमियर कहा जाता है। इनकी प्राथमिक भूमिका क्या है?
(A) वे उत्पत्ति स्थलों पर द्विदिशीय डीएनए प्रतिकृति शुरू करते हैं।
(B) वे रेखीय गुणसूत्र के सिरों को एंजाइमी क्षरण से बचाते हैं।
(C) वे तर्कु तंतुओं के लिए विशिष्ट संलग्नक स्थलों के रूप में कार्य करते हैं।
(D) इनमें राइबोसोमल आरएनए के लिए अनुलेखन रूप से सक्रिय जीन होते हैं।

13. कोशिका विभाजन की पश्चावस्था के दौरान, एक मेटासेंट्रिक गुणसूत्र ध्रुव की ओर बढ़ते समय निम्नलिखित में से कौन सा आकार ग्रहण करता है?
(A) V-आकार
(B) I-आकार
(C) J-आकार
(D) L-आकार

14. कुछ गुणसूत्रों में एक निश्चित स्थान पर गैर-रंजित द्वितीयक संकीर्णन होता है। यह एक छोटे खंड की उपस्थिति दर्शाता है, जिसे कहा जाता है:
(A) काइनेटोकोर
(B) सेंट्रोसोम
(C) सैटेलाइट
(D) न्यूक्लियोसोम

15. मानव गुणसूत्रों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. कायिक कोशिकाओं में गुणसूत्रों की द्विगुणित संख्या होती है।
II. अलिंग गुणसूत्र (ऑटोसोम) सीधे किसी व्यक्ति के लिंग का निर्धारण करते हैं।
III. Y गुणसूत्र, X गुणसूत्र की तुलना में काफी छोटा होता है।
IV. मानव युग्मकों में गुणसूत्रों के 23 जोड़े होते हैं।
कथनों का कौन सा संयोजन सही है?
(A) I और II
(B) I और III
(C) II और IV
(D) III और IV

16. समजात गुणसूत्रों की एक जोड़ी को क्या परिभाषित करता है?
(A) दो असमजात गुणसूत्र जो किसी जीव के लैंगिक लक्षण-प्ररूप (फेनोटाइप) का निर्धारण करते हैं।
(B) एक साझा सेंट्रोमियर पर भौतिक रूप से जुड़े दो समान संतति क्रोमैटिड।
(C) समान आकार, संरचना और जीन स्थलों वाली एक मातृ और एक पितृ जोड़ी।
(D) एक एकल कायिक कोशिका के केंद्रक के भीतर सह-अस्तित्व वाले कोई भी दो यादृच्छिक गुणसूत्र।

17. कोशिका विभाजन के किस चरण में गुणसूत्र सबसे अधिक संघनित होते हैं और सूक्ष्मदर्शी से उनका अध्ययन करना सबसे आसान होता है?
(A) पूर्वावस्था
(B) मध्यावस्था
(C) पश्चावस्था
(D) अंत्यावस्था

18. कोशिका विभाजन के किस चरण के दौरान संतति क्रोमैटिड अलग हो जाते हैं और विपरीत ध्रुवों की ओर बढ़ते हैं?
(A) पूर्वावस्था
(B) मध्यावस्था
(C) पश्चावस्था
(D) अंतरावस्था

19. न्यूक्लिक अम्ल सभी जीवित कोशिकाओं में पाए जाने वाले लंबी श्रृंखला वाले बहुलक हैं। न्यूक्लिक अम्ल के दो प्राथमिक प्रकार कौन से हैं?
(A) डीएनए और आरएनए
(B) एमिनो अम्ल और वसीय अम्ल
(C) ग्लूकोज और ग्लाइकोजन
(D) हिस्टोन और नॉन-हिस्टोन

20. निम्नलिखित में से कौन यूकेरियोटिक कोशिका में डीएनए पैकेजिंग के सही पदानुक्रमित क्रम को सबसे सरल से सबसे जटिल संरचना की ओर दर्शाता है?
(A) डीएनए द्वि-कुंडलिनी → क्रोमैटिन → न्यूक्लियोसोम → गुणसूत्र
(B) डीएनए द्वि-कुंडलिनी → न्यूक्लियोसोम → क्रोमैटिन → गुणसूत्र
(C) न्यूक्लियोसोम → डीएनए द्वि-कुंडलिनी → क्रोमैटिन → गुणसूत्र
(D) क्रोमैटिन → डीएनए द्वि-कुंडलिनी → न्यूक्लियोसोम → गुणसूत्र

Downloaded from www.pdf.tube

(B) एक पेंटोज शर्करा
(C) एक हाइड्रॉक्सिल समूह
(D) एक फॉस्फेट समूह

42. न्यूक्लिक अम्ल के एक एकल रज्जुक में क्रमागत न्यूक्लियोटाइड किस प्रकार के रासायनिक बंध द्वारा आपस में जुड़े होते हैं?
(A) फॉस्फोडिएस्टर बंध
(B) पेप्टाइड बंध
(C) ग्लाइकोसिडिक बंध
(D) हाइड्रोजन बंध

43. मानक आनुवंशिकी में, आणविक स्तर पर 'जीन' को सबसे अच्छी तरह से कैसे परिभाषित किया जाता है?
(A) एक जटिल केंद्रकीय लिपिड अणु जो सीधे यूकेरियोटिक कोशिका विभाजन को नियंत्रित करता है।
(B) एक डीएनए अनुक्रम जो प्रोटीन जैसे कार्यात्मक उत्पाद के लिए कूटलेखन करता है।
(C) एक द्विगुणित कोशिका के भीतर कार्यात्मक गुणसूत्रों का पूर्ण संरचनात्मक समूह।
(D) केंद्रकीय आकार को बनाए रखने वाली एक विशिष्ट केंद्रकीय प्रोटीन संरचना।

44. गुणसूत्र पर किसी जीन का विशिष्ट भौतिक स्थान या स्थिति क्या कहलाती है?
(A) एलील
(B) लोकस (जीन स्थल)
(C) सेंट्रोमियर
(D) कायाज्मेटा

45. आणविक जीवविज्ञान के सेंट्रल डॉग्मा में शामिल निम्नलिखित चरणों और अणुओं पर विचार कीजिए:
1. स्थानांतरण (अनुवादन)
2. प्रोटीन
3. डीएनए
4. mRNA
5. अनुलेखन
निम्नलिखित में से कौन सा सही क्रमिक क्रम दर्शाता है?
(A) 3, 5, 4, 1, 2
(B) 3, 1, 4, 5, 2
(C) 5, 3, 1, 4, 2
(D) 4, 5, 3, 1, 2

46. डीएनए प्रतिकृति को 'अर्ध-संरक्षी' बताया गया है। इसका क्या अर्थ है?
(A) इसके परिणामस्वरूप बनने वाली एक संतति द्वि-कुंडलिनी पूरी तरह से नई होती है, जबकि दूसरी पूरी तरह से पैतृक रहती है।
(B) नया संश्लेषित डीएनए अणु पैतृक डीएनए के बिखरे हुए टुकड़ों से यादृच्छिक रूप से जुड़ता है।
(C) प्रत्येक नई डीएनए कुंडलिनी में एक पैतृक रज्जुक और एक नया संश्लेषित रज्जुक होता है।
(D) दिए गए चक्र में संपूर्ण जीनोम का केवल एक विशिष्ट आधा हिस्सा ही प्रतिकृति से गुजरता है।

47. प्रतिकृति के दौरान बढ़ती हुई डीएनए श्रृंखला में नए मुक्त न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ने के लिए मुख्य रूप से कौन सा एंजाइम उत्तरदायी है?
(A) डीएनए हेलिकेज
(B) डीएनए लाइगेज
(C) आरएनए प्राइमेज
(D) डीएनए पॉलीमरेज

48. डीएनए प्रतिकृति के दौरान, डीएनए पॉलीमरेज किस दिशा में संतत रज्जुक का निरंतर संश्लेषण करता है?
(A) 3' से 5' दिशा
(B) सेंट्रोमियर से टेलोमियर की ओर
(C) 5' से 3' दिशा
(D) टेलोमियर से सेंट्रोमियर की ओर

49. प्रतिकृति के दौरान पश्चगामी रज्जुक पर नए संश्लेषित डीएनए के छोटे खंडों को क्या नाम दिया गया है?
(A) वाटसन खंड
(B) ओकाजाकी खंड
(C) सैटेलाइट डीएनए
(D) प्राइमर खंड

NODIA

50. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): डीएनए प्रतिकृति अग्रगामी रज्जुक पर संतत होती है लेकिन पश्चगामी रज्जुक पर असंतत होती है।
कारण (R): डीएनए पॉलीमरेज केवल 5' से 3' दिशा में ही न्यूक्लियोटाइड्स जोड़ सकता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

51. 1984 में अपने अग्रणी कार्य के लिए किस ब्रिटिश आनुवंशिक विज्ञानी को व्यापक रूप से 'डीएनए फिंगरप्रिंटिंग का जनक' माना जाता है?
(A) एलेक जेफ्रीज
(B) जेम्स वाटसन
(C) कैरी मुलिस
(D) फ्रेडरिक सेंगर

52. डीएनए फिंगरप्रिंटिंग तकनीक मुख्य रूप से मानव जीनोम के किन विशिष्ट क्षेत्रों में अंतर की पहचान करने पर निर्भर करती है?
(A) कोडिंग एक्सॉन अनुक्रम जो कार्यात्मक चयापचयी

32. डीएनए के वाटसन और क्रिक मॉडल में, ग्वानिन (G) और साइटोसिन (C) के बीच कितने हाइड्रोजन बंध बनते हैं?
(A) एक
(B) दो
(C) तीन
(D) चार

33. डीएनए द्वि-कुंडलिनी में, एडेनिन (A) हमेशा थाइमिन (T) के साथ कितने हाइड्रोजन बंधों द्वारा जुड़ता है?
(A) एक
(B) दो
(C) तीन
(D) चार

34. एक सामान्य कोशिकीय परिवेश में उपस्थित निम्नलिखित में से कौन सा आरएनए का सबसे प्रचुर प्रकार है?
(A) संदेशवाहक आरएनए (mRNA)
(B) स्थानांतरण आरएनए (tRNA)
(C) लघु केंद्रकीय आरएनए (snRNA)
(D) राइबोसोमल आरएनए (rRNA)

35. आरएनए के प्रकारों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. mRNA डीएनए से आनुवंशिक कूट को राइबोसोम तक ले जाता है।
II. tRNA एमिनो अम्ल को राइबोसोम तक लाने के लिए एक अनुकूलक अणु के रूप में कार्य करता है।
III. rRNA प्राथमिक रूप से आनुवंशिक जानकारी को दीर्घकालिक रूप से संग्रहीत करने के लिए उत्तरदायी है।
IV. आरएनए अणु आमतौर पर डीएनए की तुलना में कम स्थिर होते हैं और तेजी से उत्परिवर्तित होते हैं।
कथनों का कौन सा संयोजन सही है?
(A) I, II और III
(B) I, II और IV
(C) II, III और IV
(D) I, III और IV

36. कोशिका में संदेशवाहक आरएनए (mRNA) की प्राथमिक भूमिका क्या है?
(A) यह सक्रिय कोशिकीय राइबोसोम के मुख्य संरचनात्मक और उत्प्रेरक घटक का निर्माण करता है।
(B) यह पेप्टाइड श्रृंखला के निर्माण के दौरान विशिष्ट एमिनो अम्लों को राइबोसोम तक ले जाता है।
(C) यह प्रोटीन संश्लेषण को निर्देशित करने के लिए केंद्रकीय डीएनए से आनुवंशिक निर्देशों को ले जाता है।
(D) यह पैतृक डीएनए रज्जुकों के पृथक्करण और एंजाइमी उन्मोचन को नियंत्रित करता है।

37. किस प्रकार के आरएनए को उसके द्वि-आयामी निरूपण में आमतौर पर 'क्लोवर की पत्ती' जैसी संरचना वाला दर्शाया जाता है?
(A) tRNA
(B) mRNA
(C) rRNA
(D) hnRNA

38. रासायनिक रूप से, आरएनए में पेंटोज शर्करा, डीएनए में पेंटोज शर्करा से किस प्रकार भिन्न होती है?
(A) आरएनए शर्करा में 3' स्थिति पर एक अतिरिक्त मेथिल समूह होता है।
(B) आरएनए शर्करा में 3' स्थिति पर एक हाइड्रॉक्सिल (-OH) समूह अनुपस्थित होता है।
(C) आरएनए शर्करा एक छह-कार्बन हेक्सोज है, जबकि डीएनए शर्करा एक पांच-कार्बन पेंटोज है।
(D) आरएनए शर्करा में 2' स्थिति पर एक हाइड्रॉक्सिल (-OH) समूह होता है, जो डीएनए में अनुपस्थित होता है।

39. आरएनए की तुलना में आनुवंशिक जानकारी के दीर्घकालिक संग्रहण के लिए डीएनए को एक बेहतर अणु क्यों माना जाता है?
(A) अपने मुख्य मुक्त 2'-OH समूह के कारण डीएनए रासायनिक रूप से अत्यधिक क्रियाशील है।
(B) डीएनए संरचनात्मक रूप से अधिक स्थिर है और क्षरण के प्रति कम संवेदनशील है।
(C) आरएनए में थाइमिन के साथ जोड़ा गया यूरेसिल होता है जिससे तीव्र विघटन होता है।
(D) आरएनए अणु अनिवार्य रूप से कठोर द्वि-रज्जुक कुंडलिनी जटिल होते हैं।

40. सूची I में दिए गए आरएनए के प्रकारों का सूची II में उनके प्राथमिक कार्यों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (आरएनए का प्रकार)
P. mRNA
Q. tRNA
R. rRNA
S. snRNA
सूची II: (प्राथमिक कार्य)
1. आनुवंशिक कूट को पढ़ता है और सही एमिनो अम्ल लाता है
2. अनुवादन का स्थल बनाने के लिए प्रोटीनों के साथ जुड़ता है
3. डीएनए से अनुलेखित कोडॉन इसमें शामिल होते हैं
4. यूकेरियोट्स में प्री-mRNA के स्प्लाइसिंग और प्रसंस्करण में शामिल होता है
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

41. एक न्यूक्लियोसाइड, न्यूक्लियोटाइड से भिन्न होता है क्योंकि इसमें निम्नलिखित में से किस घटक का अभाव होता है?
(A) एक नाइट्रोजनी क्षार

Click Here to Buy book on Amazon

62. जब एक गुणसूत्र का एक खंड टूटकर एक अलग, असमजात गुणसूत्र से जुड़ जाता है, तो इस विपथन को कहा जाता है:
(A) प्रतिलोमन
(B) विलोपन
(C) स्थानांतरण
(D) बहुगुणिता

63. वह स्थिति जिसमें कोई जीव अगुणित समुच्चय के सटीक गुणज से विचलित होकर एक या कुछ गुणसूत्रों को प्राप्त करता है या खो देता है (जैसे, 2n+1 या 2n-1), कहलाती है:
(A) सुगुणिता
(B) बहुगुणिता
(C) एकगुणिता
(D) असुगुणिता

64. डाउन सिंड्रोम एक प्रसिद्ध आनुवंशिक विकार है। इसके लिए उत्तरदायी अंतर्निहित गुणसूत्रीय असामान्यता क्या है?
(A) गुणसूत्र 18 की ट्राइसोमी
(B) X गुणसूत्र की मोनोसोमी
(C) गुणसूत्र 21 की ट्राइसोमी
(D) एक अतिरिक्त Y गुणसूत्र

65. टर्नर सिंड्रोम महिलाओं में पाया जाने वाला एक गुणसूत्रीय विकार है। निम्नलिखित में से कौन सा कैरियोटाइप टर्नर सिंड्रोम को दर्शाता है?
(A) 47, XXY
(B) 45, XO
(C) 47, XXX
(D) 46, XX

66. सामान्य पुरुष विकास, गायनेकोमास्टिया (स्तन विकास) और बंध्यता प्रदर्शित करने वाले पुरुष में सबसे अधिक संभावना किस गुणसूत्रीय विकार की है?
(A) डाउन सिंड्रोम
(B) टर्नर सिंड्रोम
(C) पटाऊ सिंड्रोम
(D) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम

67. निम्नलिखित में से कौन सी शारीरिक विशेषता आमतौर पर डाउन सिंड्रोम वाले बच्चे का एक मुख्य लक्षण है?
(A) विशिष्ट हथेली की रेखा के साथ एक चौड़ा चपटा चेहरा
(B) लंबे अंगों के साथ असामान्य रूप से लंबा कद
(C) त्वचा के वर्णकता की पूरी कमी
(D) जालीदार गर्दन और द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का अभाव

68. फ्रेडरिक मिशर (1869) ने श्वेत रक्त कोशिकाओं के केंद्रक से एक अम्लीय पदार्थ को पृथक किया। उन्होंने मूल रूप से इस पदार्थ का नाम क्या रखा था, जिसे अब हम डीएनए के रूप में जानते हैं?
(A) क्रोमैटिन
(B) जीन
(C) न्यूक्लिन
(D) हिस्टोन

69. 1928 में, फ्रेडरिक ग्रिफिथ ने एक प्रयोग किया जिसने 'रूपांतरी सिद्धांत' का प्रदर्शन किया। उन्होंने इस प्रयोग के लिए किस सूक्ष्मजीव का उपयोग किया था?
(A) स्ट्रैप्टोकोकस न्यूमोनी
(B) एस्चेरिचिया कोलाई
(C) ड्रोसोफिला मेलानोगेस्टर
(D) न्यूरोस्पोरा क्रैसा

70. सूची I में दिए गए गुणसूत्रीय विकारों का सूची II में उनकी संबंधित गुणसूत्रीय असामान्यता के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (गुणसूत्रीय विकार)
P. डाउन सिंड्रोम
Q. क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम
R. टर्नर सिंड्रोम
S. पटाऊ सिंड्रोम
सूची II: (गुणसूत्रीय असामान्यता)
1. 47, XXY
2. ट्राइसोमी 13
3. ट्राइसोमी 21
4. 45, XO
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

71. अल्फ्रेड हर्शे और मार्था चेस ने यह सिद्ध करने के लिए रेडियोधर्मी समस्थानिकों का उपयोग किया कि डीएनए आनुवंशिक पदार्थ है। डीएनए को प्रोटीन से अलग करने के लिए उन्होंने किन दो समस्थानिकों का उपयोग किया था?
(A) कार्बन-14 और नाइट्रोजन-15
(B) फास्फोरस-32 और सल्फर-35
(C) ऑक्सीजन-18 और हाइड्रोजन-3
(D) आयोडीन-131 और आयरन-59

72. ग्रिफिथ के रूपांतरी सिद्धांत को जैव रासायनिक रूप से किसने स्पष्ट किया ताकि यह सिद्ध हो सके कि यह डीएनए था, न कि प्रोटीन या आरएनए, जिसने रूपांतरण किया?
(A) वाटसन और क्रिक
(B) सटन और बोवेरी
(C) एवेरी, मैकलियोड और मैकार्टी
(D) जैकब और मोनोड

73. निम्नलिखित में से कौन सा अणु मुख्य रूप से लगभग सभी जीवित जीवों में आनुवंशिक सामग्री के रूप में कार्य करता है, जो जनक से संतानों में लक्षणों को स्थानांतरित करता है?
(A) प्रोटीन
(B) लिपिड
(C) कार्बोहाइड्रेट

NODIA

प्रोटीन को निर्दिष्ट करते हैं
(B) कोशिकीय गुणसूत्रों पर मौजूद नॉन-कोडिंग ट्रांसफर आरएनए जीन
(C) वेरिएबल नंबर ऑफ टैंडम रिपीट (VNTRs)
(D) यूकेरियोटिक जीनोम में अत्यधिक संरक्षित हिस्टोन प्रोटीन जीन

53. फॉरेंसिक विज्ञान में आमतौर पर डीएनए के एक छोटे से नमूने को फिंगरप्रिंटिंग विश्लेषण के लिए पर्याप्त बड़ी मात्रा में प्रवर्धित करने के लिए किस तकनीक का उपयोग किया जाता है?
(A) पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR)
(B) साउदर्न ब्लॉटिंग संकरण विश्लेषण
(C) एगारोज जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस पृथक्करण
(D) उच्च-संकल्प एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी

54. कौन सा शब्द किसी जीव के गुणसूत्रों के एक अगुणित समुच्चय में मौजूद सभी जीनों और नॉन-कोडिंग अनुक्रमों सहित आनुवंशिक निर्देशों के पूर्ण समुच्चय का वर्णन करता है?
(A) प्रोटिओम
(B) कैरियोटाइप
(C) ट्रांसक्रिप्टोम
(D) जीनोम

55. सूची I में दिए गए डीएनए प्रतिकृति में शामिल एंजाइमों का सूची II में उनके प्राथमिक कार्यों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (एंजाइम)
P. हेलिकेज
Q. डीएनए लाइगेज
R. डीएनए पॉलीमरेज
S. प्राइमेज
सूची II: (कार्य)
1. प्रतिकृति शुरू करने के लिए एक छोटा आरएनए प्राइमर संश्लेषित करता है
2. डीएनए द्वि-कुंडलिनी को खोलता है
3. ओकाजाकी खंडों के बीच के अंतराल को जोड़ता है
4. बढ़ती हुई डीएनए श्रृंखला में डीऑक्सीराइबोन्यूक्लियोटाइड्स जोड़ता है
(A) P-2, Q-3, R-4, S-1
(B) P-1, Q-4, R-3, S-2
(C) P-2, Q-4, R-3, S-1
(D) P-3, Q-2, R-1, S-4

56. मानव जीनोम परियोजना के दौरान अनुक्रमित मानव जीनोम एक एकल अगुणित समुच्चय की आनुवंशिक सामग्री को संदर्भित करता है। इस अगुणित मानव जीनोम को कितने गुणसूत्र मिलकर बनाते हैं?
(A) 22
(B) 23
(C) 44
(D) 46

57. मानव जीनोम परियोजना (HGP) एक विशाल अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक अनुसंधान परियोजना थी। इसे आधिकारिक तौर पर किस वर्ष शुरू किया गया था?
(A) 1980
(B) 1990
(C) 2000
(D) 2003

58. मानव जीनोम परियोजना के निष्कर्षों के अनुसार, मानव जीनोम लगभग कितने क्षार युग्मों से बना है?
(A) 3 मिलियन
(B) 30 मिलियन
(C) 3 बिलियन
(D) 30 बिलियन

59. मानव जीनोम परियोजना का प्राथमिक और सबसे महत्वपूर्ण लक्ष्य क्या था?
(A) प्रयोगशाला परिस्थितियों में एक पूर्ण मानव का सफलतापूर्वक क्लोन बनाना।
(B) मानव डीएनए में सभी रासायनिक क्षार युग्मों का अनुक्रमण करना।
(C) सभी ज्ञात वंशानुगत आनुवंशिक रोगों का तुरंत पूर्ण इलाज करना।
(D) पूरी तरह से शून्य से एक कार्यात्मक कृत्रिम गुणसूत्र का संश्लेषण करना।

60. मानव जीनोम परियोजना के निष्कर्षों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. मानव जीनोम का 2% से भी कम हिस्सा प्रोटीन के लिए कूटलेखन करता है।
II. गुणसूत्र 1 में सभी मानव गुणसूत्रों में सबसे अधिक जीन होते हैं।
III. पुनरावृत्त अनुक्रम मानव जीनोम का बहुत छोटा हिस्सा बनाते हैं।
IV. सभी लोगों में लगभग 99.9% न्यूक्लियोटाइड क्षार बिल्कुल समान होते हैं।
कथनों का कौन सा संयोजन सही है?
(A) I, II और III
(B) I, II और IV
(C) II, III और IV
(D) I, III और IV

61. गुणसूत्र संबंधी विपथन का एक प्रकार जहां गुणसूत्र का एक खंड नष्ट हो जाता है, जिससे आनुवंशिक सामग्री का नुकसान होता है, कहलाता है:
(A) विलोपन
(B) द्विगुणन
(C) प्रतिलोमन
(D) स्थानांतरण

Downloaded from www.pdf.tube

84. उत्परिवर्तजन ऐसे कारक हैं जो डीएनए में उत्परिवर्तन को प्रेरित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा भौतिक उत्परिवर्तजन का उदाहरण है?
(A) सांद्रित नाइट्रस अम्ल घोल
(B) एल्काइलेटिंग मस्टर्ड गैस रसायन
(C) पराबैंगनी (UV) विकिरण
(D) इंटरकेलेटिंग एथिडियम ब्रोमाइड रंजक

85. सूची I में दिए गए उत्परिवर्तजन कारकों का सूची II में उनकी श्रेणी के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (उत्परिवर्तजन कारक)
P. एक्स-किरणें
Q. नाइट्रस अम्ल
R. पराबैंगनी किरणें
S. एक्रिडाइन रंजक
सूची II: (श्रेणी)
1. रासायनिक उत्परिवर्तजन (डीएमिनेटिंग एजेंट)
2. रासायनिक उत्परिवर्तजन (इंटरकेलेटिंग एजेंट)
3. भौतिक उत्परिवर्तजन (आयनकारी विकिरण)
4. भौतिक उत्परिवर्तजन (गैर-आयनकारी विकिरण)
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-3, Q-2, R-4, S-1

86. आधुनिक आनुवंशिक अनुसंधान में, क्रांतिकारी CRISPR-Cas9 प्रणाली का व्यापक रूप से किस विशिष्ट उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है?
(A) पीसीआर विश्लेषण के लिए विशिष्ट लक्षित डीएनए अनुक्रमों को तेजी से प्रवर्धित करना।
(B) संपूर्ण जीनोमिक अनुक्रमों का तेजी से उच्च-प्रदर्शन अनुक्रमण।
(C) आणविक आकार के आधार पर बिना पचे हुए डीएनए खंडों को अलग करना।
(D) सटीक जीन संपादन और लक्षित डीएनए संशोधन।

87. जीन थेरेपी की मूल अवधारणा में शामिल है:
(A) स्वस्थ लक्षित जीनों को बदलने के लिए संश्लेषित उत्परिवर्तजन रसायनों को देना।
(B) दोषपूर्ण जीनों की भरपाई के लिए कोशिकाओं में कार्यात्मक जीनों को पहुंचाना।
(C) दोषपूर्ण मांसपेशी आनुवंशिकी को बहाल करने के लिए गैर-इनवेसिव भौतिक चिकित्सा लागू करना।
(D) वांछनीय लक्षण-प्ररूपी गुणों के साथ पीढ़ियों से जीवों का चयनात्मक प्रजनन करना।

88. एक गैर-विभाजित केंद्रक में, डीएनए-प्रोटीन कॉम्प्लेक्स धागे जैसी संरचनाओं के एक उलझे हुए जाल के रूप में दिखाई देता है, जिसे कहा जाता है:
(A) तर्कु तंतु
(B) केंद्रिक
(C) क्रोमैटिन
(D) तारककेंद्र

89. किन दो क्षारीय एमिनो अम्लों की प्रचुरता के कारण हिस्टोन प्रोटीनों में शुद्ध धनावेश होता है?
(A) सेरीन और थ्रेओनिन
(B) ग्लूटामिक अम्ल और एस्पार्टिक अम्ल
(C) वैलीन और ल्यूसीन
(D) लाइसिन और आर्जिनिन

90. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): डीएनए की पैकेजिंग के दौरान, डीएनए अणु न्यूक्लियोसोम बनाने के लिए हिस्टोन ऑक्टामर के चारों ओर कसकर लिपट जाता है।
कारण (R): डीएनए में अपने फॉस्फेट समूहों के कारण ऋणावेश होता है, जबकि हिस्टोन प्रोटीन में धनावेश होता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

NODIA

91. एक सामान्य मानव शुक्राणु कोशिका में गुणसूत्रों का एक अगुणित समुच्चय होता है। एक एकल मानव शुक्राणु में कितने अलिंग गुणसूत्र (ऑटोसोम) उपस्थित होते हैं?
(A) 22
(B) 23
(C) 44
(D) 46

92. मनुष्यों में, बच्चे का जैविक लिंग मुख्य रूप से किसके द्वारा निर्धारित होता है?
(A) अंडाणु द्वारा योगदान दिया गया लिंग गुणसूत्र।
(B) शुक्राणु द्वारा योगदान दिया गया लिंग गुणसूत्र।
(C) गर्भावस्था के दौरान माता की पोषण संबंधी स्थिति।
(D) निषेचन के दौरान पर्यावरणीय तापमान।

93. सेंट्रोमियर की सतह पर मौजूद विशिष्ट डिस्क के आकार की प्रोटीन संरचनाओं का नाम क्या है, जिनसे कोशिका विभाजन के दौरान तर्कु तंतु जुड़ते हैं?
(A) काइनेटोकोर
(B) कायाज्मेटा
(C) टेलोमियर
(D) न्यूक्लियोसोम

94. मध्य से थोड़ा दूर स्थित सेंट्रोमियर वाला एक गुणसूत्र, जिसके परिणामस्वरूप एक छोटी भुजा और एक लंबी भुजा होती है, कहलाता है:
(A) मेटासेंट्रिक

(B) एक्रोसेंट्रिक
(C) सब-मेटासेंट्रिक
(D) टीलोसेंट्रिक

95. अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान समजात गुणसूत्रों के गैर-संतति क्रोमैटिडों के बीच आनुवंशिक सामग्री के आदान-प्रदान को कहा जाता है:
(A) सूत्रयुग्मन
(B) वियोजन
(C) पृथक्करण
(D) जीन विनिमय (क्रॉसिंग ओवर)

96. यदि कोई शोधकर्ता गुणसूत्रों की सटीक आकारिकी और संख्या का अध्ययन करना चाहता है, तो कोशिका चक्र का कौन सा चरण देखने के लिए सबसे उपयुक्त है?
(A) अंतरावस्था
(B) पूर्वावस्था
(C) मध्यावस्था
(D) अंत्यावस्था

97. कौन सा आणविक पदार्थ एक जीवित कोशिका द्वारा आवश्यक प्रोटीन को संश्लेषित करने के लिए प्राथमिक निर्देशात्मक नियमावली के रूप में कार्य करता है?
(A) एडिनोसिन ट्राइफॉस्फेट (ATP)
(B) डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल (DNA)
(C) ग्लाइकोजन
(D) कोलेस्ट्रॉल

98. मानक वाटसन और क्रिक B-डीएनए मॉडल के अनुसार, डीएनए कुंडलिनी के एक पूर्ण घुमाव की दूरी (पिच) क्या होती है?
(A) 0.34 nm
(B) 2.0 nm
(C) 3.4 nm
(D) 34 nm

99. डीएनए द्वि-कुंडलिनी मॉडल काफी हद तक किन शोधकर्ताओं द्वारा निर्मित एक्स-रे विवर्तन डेटा पर आधारित था?
(A) रोजालिंड फ्रैंकलिन और मॉरिस विल्किंस
(B) एर्विन चारगाफ और लिनस पॉलिंग
(C) मैथ्यू मेसल्सन और फ्रेंकलिन स्टाल
(D) कॉलिन मैकलियोड और मैक्लिन मैकार्टी

100. सूची I में दिए गए न्यूक्लिक अम्ल घटकों का सूची II में उनकी जैव रासायनिक श्रेणी के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (न्यूक्लिक अम्ल घटक)
P. एडेनिन
Q. साइटोसिन
R. डीऑक्सीराइबोज
S. फॉस्फेट
सूची II: (जैव रासायनिक श्रेणी)
1. पिरीमिडीन क्षार
2. प्यूरीन क्षार
3. अकार्बनिक अम्ल घटक
4. पेंटोज शर्करा
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-1, Q-3, R-4, S-2

101. अनुलेखन के दौरान, यदि डीएनए टेम्पलेट रज्जुक पर एक अनुक्रम एडेनिन (A) है, तो नए बनने वाले आरएनए रज्जुक में कौन सा पूरक क्षार जोड़ा जाएगा?
(A) यूरेसिल (U)
(B) थाइमिन (T)
(C) साइटोसिन (C)
(D) ग्वानिन (G)

102. निम्नलिखित में से कौन सा पिरीमिडीन क्षार डीएनए और आरएनए दोनों में पाया जाता है?
(A) एडेनिन
(B) ग्वानिन
(C) थाइमिन
(D) साइटोसिन

103. यदि एक द्वि-रज्जुक डीएनए नमूने में 20% एडेनिन शामिल है, तो चारगाफ के नियमों के अनुसार उसी नमूने में ग्वानिन का प्रतिशत क्या होगा?
(A) 20%
(B) 30%
(C) 40%
(D) 60%

104. मुख्य रूप से rRNA और प्रोटीनों से बना कौन सा कोशिकीय अंगक, अनुवादन (प्रोटीन संश्लेषण) के वास्तविक स्थल के रूप में कार्य करता है?
(A) लाइसोसोम
(B) गोल्जी काय
(C) राइबोसोम
(D) चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका

105. एक प्रारूपिक यूकेरियोटिक कोशिका चक्र के निम्नलिखित चरणों पर विचार कीजिए:
1. S चरण (संश्लेषण)
2. G_1 चरण (गैप 1)
3. M चरण (समसूत्री विभाजन)
4. G_2 चरण (गैप 2)
विश्राम अवस्था के बाद से शुरू करते हुए निम्नलिखित में से कौन सा सही कालानुक्रमिक क्रम दर्शाता है?
(A) 1, 2, 4, 3
(B) 2, 1, 4, 3
(C) 2, 4, 1, 3

Click Here to Buy book on Flipkart

(D) 3, 2, 1, 4

106. कुछ मामलों में, आरएनए अणु प्रोटीन एंजाइमों की तरह ही जैविक उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सकते हैं। इन उत्प्रेरक आरएनए अणुओं को क्या कहा जाता है?
(A) राइबोजाइम
(B) लाइगेज
(C) पॉलीमरेज
(D) ट्रांसक्रिप्टेज

107. किस विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड को कोशिका की प्राथमिक 'ऊर्जा मुद्रा' के रूप में जाना जाता है?
(A) GTP
(B) ATP
(C) UTP
(D) CTP

108. यूकेरियोटिक जीनों में, कोडिंग अनुक्रम जो वास्तव में परिपक्व आरएनए में स्वयं को व्यक्त करते हैं, कहलाते हैं:
(A) इंट्रॉन
(B) एक्सॉन
(C) प्रोमोटर
(D) टर्मिनेटर

109. डीएनए प्रतिकृति के दौरान, जैसे ही हेलिकेज द्वि-कुंडलिनी को खोलता है, प्रतिकृति कांटे के आगे तनाव बनता है। कौन सा एंजाइम डीएनए रज्जुकों को काटकर और पुनः जोड़कर इस तनाव को दूर करता है?
(A) टोपोआइसोमेरेज़
(B) आरएनए प्राइमेज
(C) डीएनए लाइगेज
(D) एंडोन्यूक्लियेज

110. डीएनए प्रतिकृति के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह कोशिका चक्र के S चरण के दौरान होता है।
II. डीएनए संश्लेषण हमेशा 3' से 5' दिशा में आगे बढ़ता है।
III. संतत रज्जुक को शुरू करने के लिए केवल एक आरएनए प्राइमर की आवश्यकता होती है।
IV. पश्चगामी रज्जुक एक संतत लंबी श्रृंखला के रूप में संश्लेषित होता है।
कौन सा संयोजन सही कथनों की पहचान करता है?
(A) I और II
(B) I और III
(C) II और IV
(D) III और IV

111. फॉरेंसिक मामलों में व्यक्तियों की पहचान करने के लिए डीएनए फिंगरप्रिंटिंग अत्यधिक उपयोगी है। निम्नलिखित में से किन व्यक्तियों के बीच डीएनए फिंगरप्रिंट 100% समान होंगे?
(A) द्वि-युग्मजी (भ्रातृक) जुड़वां
(B) एक पिता और उसका जैविक पुत्र
(C) एक वर्ष के अंतराल में पैदा हुए दो भाई-बहन
(D) एक-युग्मजी (समरूप) जुड़वां

112. केंद्रक के अलावा, वृत्ताकार, द्वि-रज्जुक वाले डीएनए जीनोम की एक छोटी मात्रा निम्नलिखित में से किस जंतु कोशिका अंगक में भी पाई जाती है?
(A) लाइसोसोम
(B) गोल्जी काय
(C) माइटोकॉन्ड्रिया
(D) राइबोसोम

113. यद्यपि मानव जीनोम परियोजना मनुष्यों पर केंद्रित थी, लेकिन गैर-मानव मॉडल जीवों के अनुक्रमों का भी मानचित्रण किया गया था। संपूर्ण जीनोम अनुक्रमित होने वाला पहला स्वतंत्र रूप से रहने वाला जीव कौन सा था?
(A) ड्रोसोफिला मेलानोगेस्टर (फल मक्खी)
(B) हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा (जीवाणु)
(C) मस्कुलस (चूहा)
(D) एराब्डोप्सिस थैलियाना (पौधा)

114. एक गुणसूत्रीय उत्परिवर्तन जहां एक गुणसूत्र का एक खंड टूट जाता है, 180 डिग्री घूम जाता है, और उसी गुणसूत्र से पुनः जुड़ जाता है, कहलाता है:
(A) विलोपन
(B) द्विगुणन
(C) स्थानांतरण
(D) प्रतिलोमन

115. सूची I में दिए गए जैव रासायनिक बंधों का सूची II में न्यूक्लिक अम्ल संरचनाओं में उनके स्थान के साथ मिलान कीजिए:
सूची I: (जैव रासायनिक बंध)
P. फॉस्फोडिएस्टर बंध
Q. हाइड्रोजन बंध
R. N-ग्लाइकोसिडिक बंध
S. पेप्टाइड बंध
सूची II: (स्थान/विवरण)
1. नाइट्रोजनी क्षार को पेंटोज शर्करा से जोड़ता है
2. दो डीएनए रज्जुकों में पूरक क्षारों को जोड़ता है
3. एक एकल रज्जुक के साथ क्रमागत न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ता है
4. परिणामी प्रोटीन में एमिनो अम्लों को जोड़ता है, डीएनए में नहीं पाया जाता है
(A) P-3, Q-2, R-1, S-4
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4
(D) P-2, Q-3, R-1, S-4

116. 13वें गुणसूत्र की ट्राइसोमी के कारण 47 गुणसूत्रों वाले कैरियोटाइप वाला व्यक्ति किस सिंड्रोम से पीड़ित होता है?
(A) डाउन सिंड्रोम

Downloaded from www.pdf.tube

30. (B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
सामान्यतः जीवित कोशिकाओं में डीएनए दो पूरक रज्जुकों की द्वि-कुंडलिनी के रूप में पाया जाता है, जबकि आरएनए एकल-रज्जुक संरचना के रूप में कार्य करता है। यह भी सच है कि आरएनए में राइबोज शर्करा होती है जबकि डीएनए में डीऑक्सीराइबोज होती है। हालांकि, आरएनए का एकल-रज्जुक होना केवल उसकी शर्करा के प्रकार पर निर्भर नहीं करता, बल्कि इसके उत्प्रेरक कार्यों और पूरक रज्जुक की अनुपस्थिति पर निर्भर करता है। अतः दोनों कथन स्वतंत्र रूप से सत्य हैं।

31. (D) A = T और G = C
एर्विन चारगाफ द्वारा प्रतिपादित नियमों के अनुसार, किसी भी द्वि-रज्जुक वाले डीएनए अणु में प्यूरीन और पिरीमिडीन क्षारों का अनुपात हमेशा समान होता है। इसका अर्थ यह है कि एडेनिन की मात्रा थाइमिन के बराबर होती है और ग्वानिन की मात्रा साइटोसिन के बराबर होती है। यह नियम केवल द्वि-रज्जुक डीएनए पर लागू होता है क्योंकि यह पूरक क्षार युग्मन का प्रत्यक्ष परिणाम है। यह खोज वाटसन और क्रिक के मॉडल का मुख्य आधार बनी।

32. (C) तीन
डीएनए द्वि-कुंडलिनी की स्थिरता पूरक क्षारों के मध्य बनने वाले हाइड्रोजन बंधों पर निर्भर करती है। ग्वानिन और साइटोसिन के बीच हमेशा तीन विशिष्ट हाइड्रोजन बंध बनते हैं। यह त्रि-बंधीय संरचना एडेनिन और थाइमिन के बीच बनने वाले दो हाइड्रोजन बंधों की तुलना में अधिक मजबूत और ऊष्मीय रूप से स्थिर होती है। इसलिए, जिन डीएनए अणुओं में ग्वानिन और साइटोसिन की प्रचुरता होती है, उनका गलन तापमान भी तुलनात्मक रूप से अधिक होता है।

33. (B) दो
डीएनए द्वि-कुंडलिनी संरचना में पूरक क्षार युग्मन के नियमानुसार एडेनिन हमेशा केवल थाइमिन के साथ ही बंधता है। इन दोनों नाइट्रोजनी क्षारों के बीच रासायनिक रूप से दो हाइड्रोजन बंध बनते हैं। यह विशिष्ट बंध विन्यास डीएनए रज्जुकों को एक निश्चित दूरी पर रखता है और अणु को संरचनात्मक स्थायित्व प्रदान करता है। डीएनए प्रतिकृति और अनुलेखन के दौरान यह हाइड्रोजन बंध आसानी से टूटकर रज्जुकों को अलग होने की अनुमति देते हैं।

34. (D) राइबोसोमल आरएनए (rRNA)
कोशिकीय परिवेश में उपस्थित कुल आरएनए सामग्री में से राइबोसोमल आरएनए सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, जो कुल आरएनए का लगभग 80% हिस्सा होता है। यह आरएनए राइबोसोम की संरचनात्मक और कार्यात्मक रीढ़ का निर्माण करता है। प्रोटीनों के साथ मिलकर यह अनुवादन की प्रक्रिया के लिए वास्तविक स्थल प्रदान करता है। इसकी उच्च प्रचुरता और रासायनिक स्थिरता कोशिका की निरंतर प्रोटीन संश्लेषण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अत्यंत आवश्यक होती है।

35. (B) I, II और IV
संदेशवाहक आरएनए डीएनए से आनुवंशिक निर्देशों को राइबोसोम तक ले जाता है। स्थानांतरण आरएनए एक अनुकूलक अणु के रूप में एमिनो अम्लों को लाता है। आरएनए अणु अपनी 2' स्थिति पर मुक्त हाइड्रॉक्सिल समूह की उपस्थिति के कारण डीएनए से कम स्थिर होते हैं और तेजी से उत्परिवर्तित होते हैं। आनुवंशिक जानकारी का दीर्घकालिक संग्रहण मुख्य रूप से डीएनए का कार्य है, rRNA का नहीं। अतः पहला, दूसरा और चौथा कथन पूरी तरह सही हैं।

36. (C) यह प्रोटीन संश्लेषण को निर्देशित करने के लिए केंद्रकीय डीएनए से आनुवंशिक निर्देशों को ले जाता है।
संदेशवाहक आरएनए का प्राथमिक कार्य केंद्रक में स्थित डीएनए के विशिष्ट जीन अनुक्रम से अनुलेखन द्वारा आनुवंशिक सूचना को कूट के रूप में ग्रहण करना है। इसके बाद यह इस संदेश को केंद्रक से बाहर कोशिकाद्रव्य में स्थित राइबोसोम तक पहुंचाता है। राइबोसोम पर इस सूचना का अनुवादन करके विशिष्ट प्रोटीन श्रृंखला का निर्माण किया जाता है। इस प्रकार यह डीएनए और प्रोटीन संश्लेषण के मध्य एक आवश्यक मध्यस्थ संदेशवाहक के रूप में कार्य करता है।

37. (A) tRNA
स्थानांतरण आरएनए के द्वि-आयामी विन्यास को स्पष्ट रूप से दर्शाने के लिए इसे 'क्लोवर की पत्ती' जैसी संरचना के रूप में चित्रित किया जाता है। इस संरचना में कई विशिष्ट लूप पाए जाते हैं, जिनमें से एक एंटीकोडॉन लूप होता है जो mRNA के कोडॉन को पहचानता है। इसके 3' सिरे पर विशिष्ट एमिनो अम्ल जुड़ता है। यद्यपि इसका वास्तविक त्रि-आयामी रूप उल्टे L-आकार जैसा दिखाई देता है, परंतु क्लोवर-पत्ती मॉडल इसके कार्यात्मक क्षेत्रों को समझने में अत्यंत सहायक है।

38. (D) आरएनए शर्करा में 2' स्थिति पर एक हाइड्रॉक्सिल (-OH) समूह होता है, जो डीएनए में अनुपस्थित होता है।
आरएनए की राइबोज शर्करा और डीएनए की डीऑक्सीराइबोज शर्करा के बीच मुख्य रासायनिक अंतर उनके दूसरे कार्बन परमाणु की संरचना में होता है। राइबोज शर्करा के 2' कार्बन पर एक अत्यंत क्रियाशील हाइड्रॉक्सिल (-OH) समूह उपस्थित रहता है। इसके विपरीत, डीएनए की डीऑक्सीराइबोज शर्करा में 2' स्थिति पर केवल एक हाइड्रोजन परमाणु होता है। इस अतिरिक्त हाइड्रॉक्सिल समूह की उपस्थिति के कारण आरएनए अणु रासायनिक रूप से अधिक अस्थिर और क्षरण के प्रति संवेदनशील बन जाता है।

39. (B) डीएनए संरचनात्मक रूप से अधिक स्थिर है और क्षरण के प्रति कम संवेदनशील है।
डीएनए में 2' स्थिति पर हाइड्रॉक्सिल समूह की अनुपस्थिति और थाइमिन की उपस्थिति इसे रासायनिक रूप से अत्यधिक स्थिर बनाती है। इसकी द्वि-रज्जुक कुंडलिनी संरचना आनुवंशिक सामग्री को क्षरण, एंजाइमी हमले और अवांछित उत्परिवर्तनों से सुरक्षा प्रदान करती है। दूसरी ओर, आरएनए का एकल-रज्जुक रूप और 2'-OH समूह इसे अत्यधिक क्रियाशील तथा अस्थिर बनाते हैं। इसीलिए आनुवंशिक जानकारी के पीढ़ी-दर-पीढ़ी

NODIA

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) हेनरिक विल्हेम वाल्डेयर
जर्मन शरीररचना विज्ञानी हेनरिक विल्हेम वाल्डेयर ने 1888 में कोशिका केंद्रक के भीतर पाई जाने वाली धागे जैसी गाढ़ी संरचनाओं का वर्णन करने के लिए गुणसूत्र शब्द का पहली बार प्रयोग किया था। यह संरचनाएं कोशिका विभाजन के दौरान गहरे रंग में रंजित होती हैं। आनुवंशिक जानकारी को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानांतरित करने में इनकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वाल्डेयर का यह नामकरण आधुनिक कोशिकानुवंशिकी विज्ञान का एक प्रमुख आधार बना।

2. (D) केंद्रक
एक प्रारूपिक यूकेरियोटिक कोशिका में अनुवंशिक पदार्थ के रूप में उपस्थित गुणसूत्र मुख्य रूप से सुसंगठित केंद्रक के भीतर स्थित होते हैं। यह केंद्रक आनुवंशिक जानकारी को सुरक्षित रखने तथा कोशिका के समस्त जैविक कार्यों को नियंत्रित करने का कार्य करता है। यद्यपि माइटोकॉन्ड्रिया जैसे कुछ अंगकों में भी सूक्ष्म मात्रा में वृत्ताकार डीएनए पाया जाता है, परंतु कोशिका का अधिकांश मुख्य आनुवंशिक पदार्थ गुणसूत्रों के रूप में केंद्रकीय आवरण के भीतर ही केंद्रित रहता है।

3. (A) हिस्टोन
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में क्रोमैटिन का निर्माण डीएनए और क्षारीय हिस्टोन प्रोटीनों के जटिल संयोजन से होता है। हिस्टोन प्रोटीन धनावेशित एमिनो अम्लों से समृद्ध होते हैं, जो ऋणावेशित डीएनए अणु को अपने चारों ओर लपेटकर संघनित करने में सहायता करते हैं। यह क्षारीय संरचना डीएनए की अत्यधिक लंबी श्रृंखलाओं को केंद्रक के अत्यंत सूक्ष्म स्थान में व्यवस्थित करने के लिए आवश्यक होती है। इस प्रक्रिया से कोशिका विभाजन के दौरान आनुवंशिक सामग्री की स्थिरता सुनिश्चित होती है।

4. (C) आठ (ऑक्टामर)
न्यूक्लियोसोम यूकेरियोटिक क्रोमैटिन की मूल संरचनात्मक इकाई है, जिसमें ऋणावेशित डीएनए द्वि-कुंडलिनी आठ हिस्टोन प्रोटीनों से निर्मित कोर के चारों ओर लिपटी होती है। इस हिस्टोन ऑक्टामर में चार विभिन्न प्रकार के हिस्टोन प्रोटीनों के दो-दो अणु शामिल होते हैं। डीएनए का यह लपेटव क्रोमैटिन को माला में मनके जैसी संरचना प्रदान करता है। यह विशिष्ट पैकेजिंग व्यवस्था विशाल डीएनए अणुओं को सूक्ष्म केंद्रक में समाहित करने के साथ-साथ उनके अनुलेखन को भी नियंत्रित करती है।

5. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
गुणसूत्रों का वर्गीकरण उनके सेंट्रोमियर की स्थिति के आधार पर किया जाता है। मेटासेंट्रिक में सेंट्रोमियर ठीक मध्य में होता है जिससे दो समान भुजाएं बनती हैं। सब-मेटासेंट्रिक में यह मध्य से थोड़ा दूर स्थित होता है। एक्रोसेंट्रिक में सेंट्रोमियर एक छोर के अत्यंत निकट होता है जिससे एक भुजा बहुत छोटी बनती है। टीलोसेंट्रिक गुणसूत्र में सेंट्रोमियर बिल्कुल अंतिम छोर पर स्थित होता है। यह संरचनात्मक भिन्नता कोशिका विभाजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

6. (C) 46
मनुष्य की सामान्य कायिक कोशिकाओं में आनुवंशिक सामग्री 23 जोड़ों के रूप में व्यवस्थित होती है, जिससे कुल गुणसूत्रों की द्विगुणित संख्या 46 बनती है। इनमें से प्रत्येक जोड़ा एक मातृ और एक पितृ गुणसूत्र के मिलने से निर्मित होता है। यह द्विगुणित संख्या शरीर के सामान्य शारीरिक और जैविक कार्यों के संचालन के लिए आवश्यक आनुवंशिक जानकारी प्रदान करती है। केवल जनन कोशिकाओं में अर्धसूत्रीविभाजन के कारण इनकी संख्या घटकर आधी अर्थात अगुणित रह जाती है।

7. (C) 22 जोड़े
मानव कायिक कोशिका में उपस्थित कुल 23 जोड़ी गुणसूत्रों में से 22 जोड़े अलिंग गुणसूत्र या ऑटोसोम कहलाते हैं। यह ऑटोसोम नर और मादा दोनों में समान रूप से पाए जाते हैं तथा शरीर के कायिक लक्षणों एवं चयापचयी प्रक्रियाओं के आनुवंशिक नियंत्रण के लिए उत्तरदायी होते हैं। शेष एक जोड़ा लिंग गुणसूत्रों का होता है जो व्यक्ति के जैविक लिंग का निर्धारण करता है। ऑटोसोम की संख्या या संरचना में परिवर्तन से गंभीर शारीरिक असामान्यताएं उत्पन्न हो सकती हैं।

8. (C) XY
मनुष्यों में लिंग का निर्धारण लिंग गुणसूत्रों के विशिष्ट संयोजन द्वारा होता है। एक सामान्य मानव पुरुष की कायिक कोशिकाओं में 22 जोड़े अलिंग गुणसूत्रों के साथ एक X और एक Y लिंग गुणसूत्र उपस्थित होता है। Y गुणसूत्र पर स्थित विशिष्ट जीन पुरुष के शारीरिक विकास को प्रेरित करते हैं। इसके विपरीत, महिलाओं में दो X गुणसूत्र पाए जाते हैं। इस प्रकार शुक्राणु द्वारा X या Y गुणसूत्र का योगदान ही भावी संतान का जैविक लिंग निश्चित करता है।

9. (D) संतति क्रोमैटिडों को एक साथ बांधे रखना और तर्कु तंतुओं को जोड़ना
सेंट्रोमियर गुणसूत्र का वह संकुचित क्षेत्र है जो प्राथमिक संकीर्णन कहलाता है। इसका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन के दौरान दो समान संतति क्रोमैटिडों को परस्पर मजबूती से जोड़े रखना है। इसके अतिरिक्त, सेंट्रोमियर की सतह पर काइनेटोकोर नामक प्रोटीन संरचना बनती है, जिससे विभाजन के दौरान तर्कु तंतु जुड़ते हैं। यह प्रक्रिया पश्चावस्था में क्रोमैटिडों के विपरीत

Click Here to Buy book on Amazon

(B) एडवर्ड्स सिंड्रोम
(C) पटाऊ सिंड्रोम
(D) टर्नर सिंड्रोम

117. ग्रिफिथ के प्रयोग में, जीवाणु का अउग्र R प्रभेद किससे आनुवंशिक सामग्री लेकर उग्र S प्रभेद में परिवर्तित हो गया था?
(A) ऊष्मा से मृत S प्रभेद
(B) ऊष्मा से मृत R प्रभेद
(C) जीवित जीवाणुभोजी
(D) मानव श्वेत रक्त कोशिकाएं

118. राजस्थान जैसे क्षेत्रों में, कृषि वैज्ञानिक शुष्क जलवायु के लिए उपयुक्त फसलों के आनुवंशिक लक्षणों को बेहतर बनाने के लिए आधुनिक डीएनए तकनीक का उपयोग करते हैं। शुष्कता प्रतिरोध उत्पन्न करने के लिए एक बाह्य जीन का समावेश फसल को बनाता है:
(A) एक प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली समजात फसल किस्म।
(B) एक कृत्रिम रूप से क्लोन की गई कोशिकीय फसल वंश-परंपरा।
(C) एक रासायनिक रूप से प्रेरित उत्परिवर्तित फसल प्रकार।
(D) एक पारजीनी (ट्रांसजेनिक) फसल।

119. कॉलचिसीन एक पादप-व्युत्पन्न रसायन है जिसका उपयोग कृषि आनुवंशिकी में व्यापक रूप से किया जाता है। विभाजित कोशिकाओं पर इसका क्या विशिष्ट प्रभाव पड़ता है?
(A) यह डीएनए द्वि-कुंडलिनी में फॉस्फोडिएस्टर बंधों को सीधे तोड़ता है।
(B) यह तर्कु निर्माण को रोकता है, जिससे बहुगुणिता प्रेरित होती है।
(C) यह केंद्रकीय जीनों में एकल न्यूक्लियोटाइड युग्म बिंदु उत्परिवर्तन का कारण बनता है।
(D) यह केंद्रिक के भीतर संरचनात्मक राइबोसोमल आरएनए को तेजी से नष्ट करता है।

120. जीनोमिक अनुसंधान का कौन सा आधुनिक अनुप्रयोग विशेष रूप से रोगी के व्यक्तिगत डीएनए प्रोफाइल के आधार पर चिकित्सा उपचार और औषधीय नुस्खे तैयार करने में शामिल है?
(A) कोशिक आनुवंशिक (साइटोजेनेटिक) गुणसूत्रीय कैरियोटाइपिंग विश्लेषण
(B) उच्च-प्रदर्शन पॉलीमरेज चेन रिएक्शन
(C) फार्माकोजीनोमिक्स (व्यैतिक चिकित्सा)
(D) लक्षित ऑन्कोलॉजिकल रेडियोथेरेपी उपचार

NODIA

लेता है। दोनों का निर्माण न्यूक्लियोटाइड इकाइयों के परस्पर जुड़ने से होता है।

20. (B) डीएनए द्वि-कुंडलिनी → न्यूक्लियोसोम → क्रोमैटिन → गुणसूत्र
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में आनुवंशिक पदार्थ का संगठन एक विशिष्ट पदानुक्रम में होता है। सबसे पहले डीएनए द्वि-कुंडलिनी हिस्टोन प्रोटीनों के चारों ओर लिपटकर न्यूक्लियोसोम का निर्माण करती है। यह न्यूक्लियोसोम आपस में संगठित होकर क्रोमैटिन तंतु बनाते हैं, जो एक पतले धागे जैसी संरचना होती है। कोशिका विभाजन के समय यही क्रोमैटिन अत्यधिक संघनित और कुंडलित होकर अंततः सूक्ष्मदर्शी से दिखाई देने वाले गुणसूत्रों का रूप धारण कर लेता है।

21. (A) न्यूक्लियोटाइड
न्यूक्लिक अम्ल लंबे जैव-बहुलक होते हैं जिनकी मूलभूत संरचनात्मक एकलक इकाई न्यूक्लियोटाइड है। प्रत्येक न्यूक्लियोटाइड तीन प्रमुख घटकों से मिलकर बना होता है: एक पांच-कार्बन वाली पेंटोज शर्करा, एक अकार्बनिक फॉस्फेट समूह और एक विशिष्ट नाइट्रोजनी क्षार। सहसंयोजक बंधों द्वारा हजारों न्यूक्लियोटाइड्स के आपस में जुड़ने से पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखला का निर्माण होता है। यह संरचनात्मक व्यवस्था डीएनए और आरएनए की संपूर्ण रासायनिक संरचना का आधार प्रदान करती है।

22. (D) शर्करा और फॉस्फेट समूह
डीएनए द्वि-कुंडलिनी की बाहरी रीढ़ या ढांचा शर्करा और फॉस्फेट समूहों के वैकल्पिक संयोजन से निर्मित होता है। इसमें एक न्यूक्लियोटाइड की डीऑक्सीराइबोज शर्करा दूसरे न्यूक्लियोटाइड के फॉस्फेट समूह से मजबूत फॉस्फोडिएस्टर बंध द्वारा जुड़ी होती है। नाइट्रोजनी क्षार इस शर्करा-फॉस्फेट ढांचे से अंदर की ओर निकले रहते हैं और पूरक क्षारों से हाइड्रोजन बंध बनाते हैं। यह बाहरी ढांचा डीएनए अणु को रासायनिक स्थिरता और संरचनात्मक मज़बूती प्रदान करता है।

23. (B) एक रज्जुक 5' से 3' और दूसरा 3' से 5' दिशा में चलता है।
डीएनए द्वि-कुंडलिनी के दो रज्जुक एक-दूसरे के प्रति-समांतर व्यवस्थित होते हैं। इसका अर्थ यह है कि यदि एक रज्जुक की रासायनिक दिशा 5' से 3' सिरे की ओर होती है, तो उसके समानांतर पूरक रज्जुक की दिशा विपरीत अर्थात 3' से 5' सिरे की ओर होती है। यह प्रति-समांतर विन्यास दोनों रज्जुकों के नाइट्रोजनी क्षारों को केंद्र में एक-दूसरे के सामने आकर सही हाइड्रोजन बंध बनाने की अनुमति देता है, जिससे अणु अत्यंत स्थिर बनता है।

24. (C) 1953
जेम्स वाटसन और फ्रांसिस क्रिक ने 1953 में डीएनए की द्वि-कुंडलिनी संरचना का ऐतिहासिक मॉडल प्रस्तुत किया था। उनका यह क्रांतिकारी कार्य रोजालिंड फ्रैंकलिन और मॉरिस विल्किंस द्वारा प्राप्त एक्स-रे विवर्तन आंकड़ों पर आधारित था। इस खोज ने आणविक जीवविज्ञान के क्षेत्र में एक नए युग की शुरुआत की और यह समझाया कि आनुवंशिक जानकारी किस प्रकार संग्रहीत और प्रतिकृत होती है। इस उपलब्धि के लिए उन्हें 1962 में नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया।

25. (A) P-2, Q-1, R-3, S-4
फ्रेडरिक मिशर ने मवाद कोशिकाओं से 'न्यूक्लिन' नामक पदार्थ पृथक किया था। फ्रेडरिक ग्रिफिथ ने जीवाणुओं में रूपांतरण सिद्धांत की खोज की। एवेरी, मैकलियोड और मैकार्टी ने यह जैव रासायनिक प्रमाण दिया कि डीएनए ही वह रूपांतरी सिद्धांत है। इसके बाद हर्शे और चेस ने रेडियोधर्मी समस्थानिकों का उपयोग करके जीवाणुभोजी पर प्रयोग किए और अंतिम रूप से सिद्ध किया कि आनुवंशिक पदार्थ केवल डीएनए है।

26. (A) डीऑक्सीराइबोज
डीएनए अणु की संरचना में पाई जाने वाली पांच-कार्बन वाली शर्करा को डीऑक्सीराइबोज कहा जाता है। यह शर्करा आरएनए में पाई जाने वाली राइबोज शर्करा से इस मामले में भिन्न है कि इसके दूसरे कार्बन परमाणु पर एक ऑक्सीजन परमाणु कम होता है। इसी ऑक्सीजन की कमी के कारण इसे डीऑक्सीराइबोज नाम दिया गया है। यह विशिष्ट रासायनिक संरचना डीएनए को आरएनए की तुलना में अधिक रासायनिक स्थिरता प्रदान करती है, जो आनुवंशिक संग्रहण हेतु आवश्यक है।

27. (B) फॉस्फेट समूह
डीएनए अणु की अम्लीय प्रकृति और शुद्ध ऋणावेश मुख्य रूप से इसके ढांचे में उपस्थित फॉस्फेट समूहों के कारण होता है। प्रत्येक फॉस्फेट समूह में आयनित अवस्था में ऋणावेशित ऑक्सीजन परमाणु होते हैं, जो जलीय कोशिकीय वातावरण में प्रोटॉन मुक्त करने की प्रवृत्ति रखते हैं। इसी ऋणावेश के कारण डीएनए विद्युत क्षेत्र में धनावेशित इलेक्ट्रोड की ओर गति करता है और धनावेशित हिस्टोन प्रोटीनों के साथ मजबूती से बंधकर स्थिर न्यूक्लियोसोम संरचना का निर्माण कर पाता है।

28. (B) एडेनिन और ग्वानिन
न्यूक्लिक अम्लों में पाए जाने वाले नाइट्रोजनी क्षारों को उनकी वलय संरचना के आधार पर दो श्रेणियों में बांटा जाता है। प्यूरीन दोहरी वलय वाले कार्बन-नाइट्रोजन यौगिक होते हैं। डीएनए और आरएनए दोनों में पाए जाने वाले दो मुख्य प्यूरीन क्षार एडेनिन और ग्वानिन हैं। यह प्यूरीन हमेशा एकल वलय वाले पिरीमिडीन क्षारों के साथ पूरक हाइड्रोजन बंध बनाते हैं, जिससे डीएनए द्वि-कुंडलिनी का व्यास पूरी लंबाई में समान बना रहता है।

29. (A) यूरेसिल
यूरेसिल एक पिरीमिडीन श्रेणी का नाइट्रोजनी क्षार है जो केवल आरएनए अणुओं में विशिष्ट रूप से पाया जाता है। डीएनए में यूरेसिल के स्थान पर थाइमिन उपस्थित होता है, जो रासायनिक रूप से 5-मेथिलयूरेसिल कहलाता है। अनुलेखन की प्रक्रिया के दौरान, जब डीएनए से आरएनए का निर्माण होता है, तो डीएनए के एडेनिन के पूरक के रूप में आरएनए श्रृंखला में थाइमिन के बजाय यूरेसिल को जोड़ा जाता है। यह दोनों में एक प्रमुख रासायनिक अंतर है।

Downloaded from www.pdf.tube

विकार कोशिका विभाजन के समय गुणसूत्रों के सही ढंग से पृथक न होने के कारण उत्पन्न होते हैं।

71. (B) फास्फोरस-32 और सल्फर-35
अल्फ्रेड हर्शे और मार्था चेस ने 1952 में टी-2 जीवाणुभोजी पर प्रयोग करते हुए रेडियोधर्मी समस्थानिकों का उपयोग किया। उन्होंने डीएनए को चिह्नित करने के लिए फास्फोरस-32 का प्रयोग किया क्योंकि डीएनए में फास्फोरस पाया जाता है, जबकि प्रोटीन आवरण को चिह्नित करने के लिए सल्फर-35 का उपयोग किया क्योंकि प्रोटीन में सल्फर उपस्थित होता है। इस प्रयोग से सिद्ध हुआ कि जीवाणु में केवल फास्फोरस-32 प्रवेश करता है, जिससे डीएनए का आनुवंशिक पदार्थ होना प्रमाणित हुआ।

72. (C) एवेरी, मैकलियोड और मैकार्टी
ओसवाल्ड एवेरी, कॉलिन मैकलियोड और मैक्लिन मैकार्टी ने 1944 में ग्रिफिथ के रूपांतरी सिद्धांत का जैव रासायनिक विश्लेषण किया। उन्होंने ऊष्मा से मृत S-प्रभेद से प्रोटीन, आरएनए और डीएनए को पृथक करके उनके प्रभावों का अध्ययन किया। उन्होंने पाया कि केवल डीएनए पाचन एंजाइम ही रूपांतरण प्रक्रिया को रोक पाते हैं। इस क्रांतिकारी प्रयोग ने पहली बार स्पष्ट जैव रासायनिक प्रमाण दिया कि आनुवंशिक जानकारी का वाहक डीएनए ही है।

73. (D) डीएनए
पृथ्वी पर मौजूद लगभग सभी जीवित जीवों में डीएनए ही प्राथमिक और सार्वभौमिक आनुवंशिक सामग्री के रूप में कार्य करता है। यह अणु जीवन के निर्माण, विकास और जैविक क्रियाओं के संचालन के लिए आवश्यक सभी निर्देशों को कूटबद्ध रूप में संचित रखता है। अपनी उच्च रासायनिक स्थिरता, स्वायत्त प्रतिकृति क्षमता और पूरक संरचना के कारण डीएनए माता-पिता से उनकी संतानों में आनुवंशिक लक्षणों को पीढ़ी-दर-पीढ़ी पूरी सटीकता के साथ स्थानांतरित करता है।

74. (A) आरएनए
यद्यपि अधिकांश जीवों में डीएनए ही आनुवंशिक पदार्थ होता है, परंतु कुछ विशिष्ट विषाणु जैसे तंबाकू मोज़ेक विषाणु, इन्फ्लूएंजा और एचआईवी अपने आनुवंशिक निर्देशों के संग्रहण के लिए आरएनए पर निर्भर करते हैं। इन विषाणुओं में आरएनए ही आनुवंशिक जानकारी को अगली पीढ़ी में ले जाने और प्रोटीन संश्लेषण को नियंत्रित करने का कार्य करता है। ऐसे आरएनए जीनोम वाले विषाणुओं में उत्परिवर्तन की दर डीएनए आधारित जीवों की तुलना में काफी अधिक होती है।

75. (A) डीएनए का पृथक्करण → रेस्ट्रिक्शन पाचन → जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस → साउदर्न ब्लॉटिंग → ऑटोरेडियोग्राफी
डीएनए फिंगरप्रिंटिंग में सबसे पहले जैविक नमूनों से डीएनए पृथक किया जाता है। इसके बाद रेस्ट्रिक्शन एंजाइमों द्वारा इसे छोटे टुकड़ों में काटा जाता है। फिर जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस से डीएनए टुकड़ों को आकार अनुसार अलग करके साउदर्न ब्लॉटिंग द्वारा नाइलोन झिल्ली पर स्थानांतरित करते हैं। अंत में रेडियोधर्मी VNTR प्रोब से संकरण कराकर ऑटोरेडियोग्राफी द्वारा विशिष्ट बैंडिंग पैटर्न प्राप्त किया जाता है। यह चरणबद्ध प्रक्रिया सटीक पहचान सुनिश्चित करती है।

76. (B) वाल्टर सटन और थियोडोर बोवेरी
वाल्टर सटन और थियोडोर बोवेरी ने 1902 में स्वतंत्र रूप से कार्य करते हुए वंशानुगति का गुणसूत्रीय सिद्धांत प्रस्तुत किया। उन्होंने ध्यान दिया कि कोशिका विभाजन और अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान गुणसूत्रों का व्यवहार ठीक वैसा ही होता है जैसा कि मेंडल द्वारा वर्णित आनुवंशिक कारकों का होता है। उन्होंने सिद्ध किया कि जीन वास्तव में गुणसूत्रों पर स्थित होते हैं और गुणसूत्रों का पृथक्करण ही मेंडल के वंशानुगति के नियमों का भौतिक आधार है।

77. (A) पृथक्करण का नियम
अर्धसूत्रीविभाजन की प्रथम पश्चावस्था के दौरान समजात गुणसूत्रों का भौतिक रूप से अलग होना मेंडल के पृथक्करण के नियम का सीधा कोशिकीय आधार प्रदान करता है। यह नियम बताता है कि किसी लक्षण के दो एलील युग्मक निर्माण के समय एक-दूसरे से पृथक हो जाते हैं, जिससे प्रत्येक युग्मक में केवल एक ही एलील पहुंचता है। गुणसूत्रों का यह पृथक्करण यह सुनिश्चित करता है कि संतति को प्रत्येक जनक से केवल एक गुणसूत्र प्राप्त हो।

78. (C) कीट-प्रतिरोधी बीटी कपास की खेती
भारत की आधुनिक कृषि में डीएनए तकनीक का एक अत्यंत सफल और व्यापक अनुप्रयोग बीटी कपास की व्यावसायिक खेती है। इसमें बेसिलस थुरिंगिएंसिस जीवाणु के विषैले प्रोटीन कूटलेखन करने वाले बीटी जीन को कपास के पौधे में सफलतापूर्वक प्रविष्ट कराया गया है। यह पारजीनी फसल बॉलवर्म जैसे विनाशकारी कीटों के प्रति प्राकृतिक प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करती है, जिससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता कम होती है और फसल उपज में उल्लेखनीय वृद्धि होती है।

79. (D) मानव इंसुलिन
पुनर्योजी डीएनए तकनीक द्वारा निर्मित पहला जीवन रक्षक मानव प्रोटीन इंसुलिन था, जिसे 1983 में एली लिली कंपनी द्वारा व्यावसायिक रूप से उत्पादित किया गया था। वैज्ञानिकों ने मानव इंसुलिन की A और B श्रृंखलाओं के जीनों को एस्चेरिचिया कोलाई जीवाणु के प्लास्मिड में डालकर उनका सफल अनुवादन कराया। इस जैव-प्रौद्योगिकीय उपलब्धि ने मधुमेह के रोगियों को पशुओं से प्राप्त इंसुलिन से होने वाली एलर्जिक प्रतिक्रियाओं से मुक्ति दिलाई।

80. (A) I, II और III
डीएनए फिंगरप्रिंटिंग का उपयोग पितृत्व विवादों और कानूनी मामलों को सुलझाने के लिए किया जाता है। जीन थेरेपी आनुवंशिक रोगों के इलाज हेतु दोषपूर्ण जीनों को बदलने का मार्ग खोलती है। कृषि में पुनर्योजी तकनीक का उपयोग करके शुष्क क्षेत्रों के लिए सूखा-प्रतिरोधी फसलें विकसित की जा रही हैं। फसलों का आनुवंशिक संशोधन विश्व स्तर पर पूरी तरह

NODIA

सुरक्षित दीर्घकालिक संग्रहण के लिए डीएनए को जैव-विकास में प्राथमिकता मिली है।

40. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
संदेशवाहक आरएनए में अनुलेखन द्वारा प्राप्त कोडॉन शामिल होते हैं। स्थानांतरण आरएनए आनुवंशिक कूट को पढ़कर सही एमिनो अम्ल को लाता है। राइबोसोमल आरएनए प्रोटीनों के साथ मिलकर राइबोसोम का निर्माण करता है जहां अनुवादन होता है। लघु केंद्रकीय आरएनए यूकेरियोटिक कोशिकाओं में प्री-mRNA के स्प्लाइसिंग और प्रसंस्करण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह सभी आरएनए प्रकार प्रोटीन संश्लेषण की जटिल प्रक्रिया में परस्पर सहयोग से कार्य करते हैं।

41. (D) एक फॉस्फेट समूह
न्यूक्लियोसाइड और न्यूक्लियोटाइड में मुख्य अंतर फॉस्फेट समूह की उपस्थिति का होता है। एक न्यूक्लियोसाइड केवल दो घटकों से मिलकर बनता है: एक नाइट्रोजनी क्षार और एक पेंटोज शर्करा। जब इस न्यूक्लियोसाइड के शर्करा अणु के साथ एक अकार्बनिक फॉस्फेट समूह फॉस्फोडिएस्टर बंध द्वारा जुड़ जाता है, तब यह न्यूक्लियोटाइड बन जाता है। अतः फॉस्फेट समूह का अभाव ही न्यूक्लियोसाइड को न्यूक्लियोटाइड से पृथक करने वाला प्राथमिक रासायनिक कारक है।

42. (A) फॉस्फोडिएस्टर बंध
न्यूक्लिक अम्ल के एक एकल रज्जुक में क्रमागत न्यूक्लियोटाइड आपस में फॉस्फोडिएस्टर बंध द्वारा मजबूती से जुड़े होते हैं। यह बंध एक न्यूक्लियोटाइड की पेंटोज शर्करा के 3' कार्बन के हाइड्रॉक्सिल समूह और अगले आने वाले न्यूक्लियोटाइड के 5' कार्बन से जुड़े फॉस्फेट समूह के बीच बनता है। यह शर्करा-फॉस्फेट-शर्करा श्रृंखला न्यूक्लिक अम्ल के रज्जुक की रीढ़ का निर्माण करती है, जो अणु को अनुदैर्ध्य दिशा में संरचनात्मक अखंडता प्रदान करती है।

43. (B) एक डीएनए अनुक्रम जो प्रोटीन जैसे कार्यात्मक उत्पाद के लिए कूटलेखन करता है।
आणविक आनुवंशिकी के अनुसार, जीन को डीएनए का वह विशिष्ट कार्यात्मक खंड माना जाता है जिसमें किसी एक विशिष्ट पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला या कार्यात्मक आरएनए अणु के निर्माण के लिए आवश्यक आनुवंशिक सूचना कूटबद्ध रहती है। यह आनुवंशिकता की मूलभूत भौतिक और कार्यात्मक इकाई है। जीनों के अनुक्रम में परिवर्तन होने से उत्पादित प्रोटीन की संरचना प्रभावित हो सकती है, जिससे जीव के शारीरिक और जैविक लक्षणों में प्रत्यक्ष परिवर्तन दिखाई देता है।

44. (B) लोकस (जीन स्थल)
गुणसूत्र पर किसी विशिष्ट जीन या आनुवंशिक अनुक्रम के निश्चित भौतिक स्थान को उसका लोकस या जीन स्थल कहा जाता है। एक ही प्रजाति के सभी सामान्य जीवों में समजात गुणसूत्रों पर विशिष्ट जीनों के लोकस हमेशा समान और नियत होते हैं। समजात गुणसूत्रों के एक ही लोकस पर पाए जाने वाले जीन के विभिन्न रूपों को युग्मविकल्पी या एलील कहा जाता है, जो विशिष्ट लक्षणों की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करते हैं।

45. (A) 3, 5, 4, 1, 2
आणविक जीवविज्ञान का सेंट्रल डॉग्मा आनुवंशिक सूचना के प्रवाह की दिशा को दर्शाता है। यह प्रक्रिया डीएनए से शुरु होती है, जहां अनुलेखन द्वारा संदेशवाहक आरएनए का निर्माण होता है। इसके पश्चात यह mRNA कोशिकाद्रव्य में जाकर अनुवादन की प्रक्रिया से गुजरता है, जिसके परिणामस्वरूप कार्यात्मक प्रोटीन का संश्लेषण होता है। अतः सूचना प्रवाह का सही क्रमिक चरण डीएनए, अनुलेखन, mRNA, अनुवादन और अंततः प्रोटीन का निर्माण है।

46. (C) प्रत्येक नई डीएनए कुंडलिनी में एक पैतृक रज्जुक और एक नया संश्लेषित रज्जुक होता है।
डीएनए प्रतिकृति की अर्ध-संरक्षी प्रकृति का अर्थ यह है कि बनने वाली प्रत्येक नई डीएनए द्वि-कुंडलिनी में एक रज्जुक मूल पैतृक डीएनए से संरक्षित रहता है, जबकि दूसरा रज्जुक पूरक आधार पर नया संश्लेषित होता है। मेसल्सन और स्टाल ने 1958 में एन-15 समस्थानिक के प्रयोग द्वारा इस मॉडल की पुष्टि की थी। यह तंत्र आनुवंशिक जानकारी की उच्च सटीकता के साथ अगली पीढ़ी में वंशागति सुनिश्चित करता है और त्रुटियों को न्यूनतम करता है।

47. (D) डीएनए पॉलीमरेज
डीएनए प्रतिकृति के दौरान नए डीएनए रज्जुक के संश्लेषण के लिए प्राथमिक एंजाइम डीएनए पॉलीमरेज है। यह एंजाइम टेम्पलेट रज्जुक के पूरक आधार पर एक-एक करके नए डीऑक्सीराइबोन्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ता है और फॉस्फोडिएस्टर बंध बनाता है। इसके अतिरिक्त, इस एंजाइम में उच्च स्तर की उत्प्रेरक क्षमता और त्रुटि-सुधार गुण भी होता है, जिससे प्रतिकृति के दौरान बनने वाली आनुवंशिक गलतियों को तुरंत सुधारा जा सकता है और जीनोमिक स्थिरता बनी रहती है।

48. (C) 5' से 3' दिशा
मुख्य एंजाइम डीएनए पॉलीमरेज की एक महत्वपूर्ण रासायनिक सीमा यह है कि यह केवल 5' से 3' दिशा में ही नए न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ सकता है। प्रतिकृति कांटे पर, 3' से 5' वाले पैतृक टेम्पलेट रज्जुक पर नए रज्जुक का संश्लेषण 5' से 3' दिशा में बिना किसी रुकावट के निरंतर होता रहता है। इस प्रकार बनने वाले रज्जुक को अग्रगामी या संतत रज्जुक कहा जाता है, जो तेजी से आगे बढ़ता है।

49. (B) ओकाजाकी खंड
डीएनए प्रतिकृति के समय पश्चगामी रज्जुक पर डीएनए का संश्लेषण असंतत रूप से छोटे-छोटे टुकड़ों में होता है क्योंकि एंजाइम केवल 5' से 3' दिशा में कार्य कर सकता है। इन निर्मित छोटे डीएनए टुकड़ों को ओकाजाकी खंड कहा जाता है, जिनका नाम इनके खोजकर्ता के नाम पर रखा गया है। बाद में यह खंड डीएनए लाइगेज एंजाइम द्वारा आपस में जोड़ दिए जाते हैं, जिससे एक पूर्ण और अखंड नया डीएनए रज्जुक तैयार होता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

ध्रुवों की ओर सटीक पृथक्करण को सुनिश्चित करती है, जिससे आनुवंशिक स्थिरता बनी रहती है।

10. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में डीएनए अणु अत्यधिक लंबा होता है, जिसे सूक्ष्म केंद्रक में समाहित करने के लिए न्यूक्लियोसोम के रूप में सघन संकुलित किया जाता है। डीएनए में मौजूद फॉस्फेट समूहों के कारण उस पर शुद्ध ऋणावेश होता है। इसके विपरीत, हिस्टोन प्रोटीन में लाइसिन और आर्जिनिन जैसे क्षारीय एमिनो अम्लों की प्रचुरता के कारण धनावेश होता है। इस विपरीत वैद्युत स्थैतिक आकर्षण के कारण ऋणावेशित डीएनए धनावेशित हिस्टोन ऑक्टामर से कसकर बंध जाता है।

11. (B) क्रोमैटिड
कोशिका चक्र के S चरण में डीएनए प्रतिकृति के पश्चात प्रत्येक गुणसूत्र दो समान अनुदैर्ध्य भागों में विभाजित दिखाई देता है, जिन्हें क्रोमैटिड कहा जाता है। यह दोनों क्रोमैटिड आनुवंशिक रूप से पूरी तरह समरूप होते हैं और सेंट्रोमियर क्षेत्र पर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं। कोशिका विभाजन की पश्चावस्था में तर्कु तंतुओं के खिंचाव से यह पृथक होकर संतति कोशिकाओं में चले जाते हैं। विभाजन के बाद प्रत्येक क्रोमैटिड एक स्वतंत्र गुणसूत्र के रूप में कार्य करता है।

12. (B) वे रेखीय गुणसूत्र के सिरों को एंजाइमी क्षरण से बचाते हैं।
टेलोमियर रेखीय यूकेरियोटिक गुणसूत्रों के छोरों पर स्थित विशिष्ट पुनरावृत्त डीएनए अनुक्रमों से निर्मित संरचनाएं हैं। इनका प्राथमिक कार्य गुणसूत्र के सिरों को एंजाइमी क्षरण, क्षय और अन्य गुणसूत्रों के साथ आपस में जुड़ने से बचाना है। यह संरचनाएं आनुवंशिक जानकारी की अखंडता और स्थिरता को बनाए रखने में केंद्रीय भूमिका निभाती हैं। टेलोमियर की लंबाई कोशिका की आयु और विभाजन क्षमता से भी सीधे तौर पर संबंधित होती है।

13. (A) V-आकार
कोशिका विभाजन की पश्चावस्था में सेंट्रोमियर विभाजित होता है और तर्कु तंतु क्रोमैटिडों को विपरीत ध्रुवों की ओर खींचते हैं। मेटासेंट्रिक गुणसूत्र में सेंट्रोमियर ठीक मध्य में स्थित होने के कारण दोनों भुजाएं बराबर लंबाई की होती हैं। जब तर्कु तंतु सेंट्रोमियर को ध्रुव की ओर खींचते हैं, तो दोनों भुजाएं पीछे छूटती हुई लटक जाती हैं। इसके परिणामस्वरूप यह गुणसूत्र ध्रुवों की ओर गति करते समय स्पष्ट रूप से V-आकार ग्रहण कर लेता है।

14. (C) सैटेलाइट
कुछ विशिष्ट गुणसूत्रों में प्राथमिक संकीर्णन के अतिरिक्त एक निश्चित स्थान पर गैर-रंजित द्वितीयक संकीर्णन पाया जाता है। इस संकीर्णन के आगे का छोटा सा गुणसूत्रीय भाग सैटेलाइट कहलाता है। ऐसे गुणसूत्रों को सैट-गुणसूत्र कहा जाता है। यह द्वितीयक संकीर्णन अक्सर केंद्रिका के निर्माण से जुड़ा होता है। सैटेलाइट क्षेत्र की उपस्थिति गुणसूत्रों की पहचान और आनुवंशिक मानचित्रण में एक महत्वपूर्ण संरचनात्मक चिह्न के रूप में कार्य करती है।

15. (B) I और III
मानव की कायिक कोशिकाओं में गुणसूत्रों की द्विगुणित संख्या 46 होती है, जबकि युग्मकों में अगुणित संख्या 23 होती है। अलिंग गुणसूत्र कायिक लक्षणों का नियंत्रण करते हैं, लिंग का निर्धारण नहीं। Y गुणसूत्र का आकार X गुणसूत्र की तुलना में काफी छोटा होता है और इसमें कम जीन होते हैं। मानव युग्मकों में गुणसूत्रों के 23 जोड़े नहीं, बल्कि केवल 23 एकल गुणसूत्र उपस्थित होते हैं। अतः कायिक द्विगुणितता और Y गुणसूत्र का छोटा आकार सही तथ्य हैं।

16. (C) समान आकार, संरचना और जीन स्थलों वाली एक मातृ और एक पितृ जोड़ी।
समजात गुणसूत्र ऐसे गुणसूत्रों के जोड़े होते हैं जो आकार, संरचना, सेंट्रोमियर की स्थिति और जीन स्थलों के मामले में पूरी तरह समान होते हैं। इस जोड़े में से एक गुणसूत्र माता से और दूसरा पिता से वंशानुगत रूप से प्राप्त होता है। यद्यपि इन पर समान लक्षणों के लिए जीन समान स्थलों पर स्थित होते हैं, परंतु उनके युग्मविकल्पी अर्थात एलील भिन्न हो सकते हैं। अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान यह जोड़े आपस में युग्मन करते हैं।

17. (B) मध्यावस्था
कोशिका विभाजन की मध्यावस्था के दौरान क्रोमैटिन पदार्थों का संघनन पूर्ण हो जाता है, जिससे गुणसूत्र अत्यधिक स्पष्ट, छोटे और मोटे दिखाई देते हैं। इस चरण में सभी गुणसूत्र कोशिका के मध्यवर्ती रेखा अर्थात मध्यावस्था पट्टिका पर व्यवस्थित हो जाते हैं। यही कारण है कि सूक्ष्मदर्शी द्वारा गुणसूत्रों की बाह्य रूपरेखा, आकार, संख्या और संरचनात्मक विशेषताओं का अध्ययन करने के लिए मध्यावस्था को सबसे उपयुक्त और आदर्श चरण माना जाता है।

18. (C) पश्चावस्था
कोशिका विभाजन की पश्चावस्था में प्रत्येक गुणसूत्र का सेंट्रोमियर विभाजित हो जाता है, जिससे दोनों संतति क्रोमैटिड एक-दूसरे से अलग हो जाते हैं। इसके पश्चात तर्कु तंतुओं के छोटे होने और खिंचाव के कारण यह पृथक हुए क्रोमैटिड विपरीत ध्रुवों की ओर गति करने लगते हैं। इस चरण में प्रत्येक पृथक क्रोमैटिड भावी संतति कोशिका के लिए एक स्वतंत्र गुणसूत्र का रूप ले लेता है। यह प्रक्रिया आनुवंशिक सामग्री का समान वितरण सुनिश्चित करती है।

19. (A) डीएनए और आरएनए
न्यूक्लिक अम्ल सभी जीवित कोशिकाओं और विषाणुओं में पाए जाने वाले जटिल जैव-बहुलक हैं, जो अनुवांशिक जानकारी के संग्रहण और अभिव्यक्ति के लिए उत्तरदायी होते हैं। ये दो प्रमुख प्रकारों में विभाजित हैं: डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल और राइबोन्यूक्लिक अम्ल। डीएनए मुख्य रूप से दीर्घकालिक आनुवंशिक निर्देशों को सुरक्षित रखता है, जबकि आरएनए प्रोटीन संश्लेषण और आनुवंशिक संदेशों के हस्तांतरण में भाग

NODIA

60. (B) I, II और IV
मानव जीनोम परियोजना से यह ज्ञात हुआ कि संपूर्ण जीनोम का 2% से भी कम हिस्सा प्रोटीन कूटलेखन करता है। गुणसूत्र 1 में सबसे अधिक अर्थात 2968 जीन होते हैं। इसके अतिरिक्त, दुनिया भर के सभी मनुष्यों में लगभग 99.9% न्यूक्लियोटाइड क्षार बिल्कुल समान होते हैं। पुनरावृत्त अनुक्रम मानव जीनोम का एक बहुत बड़ा हिस्सा बनाते हैं, छोटा नहीं। अतः पहला, दूसरा और चौथा निष्कर्ष पूरी तरह से तथ्यात्मक रूप से सही हैं।

61. (A) विलोपन
विलोपन एक प्रकार का गुणसूत्रीय पुनर्विन्यास या विपथन है जिसमें किसी गुणसूत्र का एक विशिष्ट भाग या खंड टूटकर नष्ट हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप उस गुणसूत्र पर स्थित महत्वपूर्ण आनुवंशिक सामग्री और जीनों की हानि हो जाती है। विलोपन के कारण जीव में शारीरिक असामान्यताएं या आनुवंशिक बीमारियां उत्पन्न हो सकती हैं, जैसे क्राई-डू-चैट सिंड्रोम जो गुणसूत्र 5 की छोटी भुजा के विलोपन के कारण होता है।

62. (C) स्थानांतरण
जब किसी एक गुणसूत्र का एक टूटा हुआ खंड किसी दूसरे असमजात गुणसूत्र से जाकर जुड़ जाता है, तो इस गुणसूत्रीय असामान्यता को स्थानांतरण कहा जाता है। यह प्रक्रिया समजात गुणसूत्रों के बीच होने वाले पुनर्योजन से भिन्न होती है क्योंकि यह गैर-समजात गुणसूत्रों के मध्य घटित होती है। स्थानांतरण के कारण जीनों की सामान्य अभिव्यक्ति बाधित हो सकती है, जिससे कैंसर या गंभीर जन्मजात विकार उत्पन्न हो सकते हैं, जैसे क्रोनिक माइलॉयड ल्यूकेमिया।

63. (D) असुगुणिता
असुगुणिता वह स्थिति है जिसमें कोशिका विभाजन के दौरान समजात गुणसूत्रों या क्रोमैटिडों के सही पृथक्करण न होने के कारण किसी जीव में एक या कुछ गुणसूत्रों की वृद्धि या कमी हो जाती है। इसमें पूरे जीनोम समुच्चय के बजाय केवल विशिष्ट गुणसूत्र प्रभावित होते हैं, जैसे $_{2n}$+1 या $_{2n}$-1। यह स्थिति अक्सर गंभीर शारीरिक और मानसिक विकारों का कारण बनती है, जिनमें डाउन सिंड्रोम और टर्नर सिंड्रोम मुख्य रूप से शामिल हैं।

64. (C) गुणसूत्र 21 की ट्राइसोमी
डाउन सिंड्रोम मनुष्यों में पाया जाने वाला एक प्रमुख असुगुणित आनुवंशिक विकार है, जो गुणसूत्र 21 की एक अतिरिक्त प्रति की उपस्थिति के कारण होता है। इसे गुणसूत्र 21 की ट्राइसोमी भी कहा जाता है, जिससे प्रभावित व्यक्ति में कुल गुणसूत्रों की संख्या 46 के बजाय 47 हो जाती है। यह स्थिति अंडजनन या शुक्राणुजनन के दौरान गुणसूत्रों के अ-वियोजन के कारण बनती है, जिससे शारीरिक और मानसिक विकास प्रभावित होता है।

65. (B) 45, XO
टर्नर सिंड्रोम केवल महिलाओं को प्रभावित करने वाला एक गुणसूत्रीय विकार है, जो एक X गुणसूत्र की अनुपस्थिति या एकांकी गुणसूत्रता के कारण होता है। इसका कैरियोटाइप 45, XO से दर्शाया जाता है, जिसका अर्थ है कि प्रभावित महिला में कुल 45 गुणसूत्र होते हैं। इस स्थिति के कारण द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का विकास रुक जाता है, अंडाशय अल्पविकसित रहते हैं, और महिला मुख्य रूप से बंध्य होती है। इसमें छोटा कद भी एक सामान्य लक्षण है।

66. (D) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम
क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम पुरुषों में पाया जाने वाला एक गुणसूत्रीय विकार है जो एक अतिरिक्त X गुणसूत्र की उपस्थिति के कारण होता है, जिससे इनका कैरियोटाइप 47, XXY हो जाता है। प्रभावित व्यक्ति में सामान्य पुरुष शारीरिक लक्षणों के साथ-साथ मादा जैसे लक्षण विकसित होने लगते हैं, जैसे गायनेकोमास्टिया। इसके अतिरिक्त, ऐसे पुरुषों में शुक्राणु उत्पादन न होने के कारण बंध्यता पाई जाती है और उनका शारीरिक कद सामान्य से अधिक लंबा हो सकता है।

67. (A) विशिष्ट हथेली की रेखा के साथ एक चौड़ा चपटा चेहरा
डाउन सिंड्रोम से पीड़ित बच्चों में कुछ विशिष्ट शारीरिक लक्षण स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं। इनमें चौड़ा और चपटा चेहरा, मुड़ी हुई आंखें, छोटी गर्दन और हथेली पर एक सीधी गहरी रेखा शामिल होती है। इसके अतिरिक्त, ऐसे बच्चों में मंद मानसिक विकास, ढीली मांसपेशियां और जन्मजात हृदय दोष होने की संभावना भी अधिक रहती है। इन शारीरिक और जैविक लक्षणों से बचपन में ही इस विकार की पहचान आसानी से की जा सकती है।

NODIA

68. (C) न्यूक्लिन
स्विट्जरलैंड के जीवविज्ञानी फ्रेडरिक मिशर ने 1869 में मवाद कोशिकाओं के केंद्रक से एक अद्वितीय अम्लीय पदार्थ को सफलतापूर्वक पृथक किया था। चूंकि यह पदार्थ कोशिका के केंद्रक में पाया गया था, इसलिए उन्होंने इसका नाम 'न्यूक्लिन' रखा। बाद में जब इसके रासायनिक गुणों में फॉस्फेट और अम्लीय व्यवहार की पुष्टि हुई, तब इसका नाम बदलकर न्यूक्लिक अम्ल कर दिया गया, जिसे आज हम मुख्य रूप से डीएनए के रूप में पहचानते हैं।

69. (A) स्ट्रैप्टोकोकस न्यूमोनी
फ्रेडरिक ग्रिफिथ ने 1928 में अपने प्रसिद्ध आनुवंशिक प्रयोगों के लिए स्ट्रैप्टोकोकस न्यूमोनी नामक जीवाणु का उपयोग किया था, जो चूहों में निमोनिया रोग उत्पन्न करता है। उन्होंने इस जीवाणु के दो अलग-अलग प्रभेदों, चिकने उग्र S-प्रभेद और खुरदरे अउग्र R-प्रभेद, का अध्ययन किया। इस प्रयोग से उन्होंने पाया कि जीवित R-प्रभेद ऊष्मा से मृत S-प्रभेद से किसी अज्ञात पदार्थ को ग्रहण करके उग्र रूप में परिवर्तित हो गया था, जिसे 'रूपांतरी सिद्धांत' कहा गया।

70. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
डाउन सिंड्रोम गुणसूत्र 21 की ट्राइसोमी के कारण होता है। क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम में पुरुषों में अतिरिक्त X गुणसूत्र के कारण 47, XXY कैरियोटाइप बनता है। टर्नर सिंड्रोम में एक X गुणसूत्र की कमी से 45, XO कैरियोटाइप होता है। पटाऊ सिंड्रोम गुणसूत्र 13 की ट्राइसोमी का परिणाम है। यह सभी

50. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
डीएनए पॉलीमरेज एंजाइम केवल 5' से 3' दिशा में ही नए न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ने में सक्षम होता है। प्रतिकृति कांटे के खुलने पर, 3' से 5' टेम्पलेट पर संश्लेषण निरंतर होता है जिसे अग्रगामी रज्जुक कहते हैं। परंतु 5' से 3' टेम्पलेट पर विपरीत दिशा में कार्य करने के कारण संश्लेषण छोटे ओकाजाकी खंडों में असंतत रूप से होता है जिसे पश्चगामी रज्जुक कहते हैं। अतः एंजाइम की दिशात्मक सीमा ही इस असंततता का कारण है।

51. (A) एलेक जेफ्रीज
ब्रिटिश आनुवंशिक विज्ञानी सर एलेक जेफ्रीज ने 1984 में डीएनए फिंगरप्रिंटिंग तकनीक का आविष्कार किया था। उन्होंने पाया कि मानव जीनोम में विशिष्ट पुनरावृत्त डीएनए अनुक्रम प्रत्येक व्यक्ति में अद्वितीय होते हैं। इस तकनीक का उपयोग करके उन्होंने व्यक्तियों के बीच आनुवंशिक भिन्नताओं की पहचान करने का एक सटीक तरीका विकसित किया। उनके इस ऐतिहासिक कार्य ने फॉरेंसिक विज्ञान, पितृत्व निर्धारण और जैव विविधता अध्ययनों में एक नया और क्रांतिकारी अध्याय जोड़ा।

52. (C) वेरिएबल नंबर ऑफ टैंडम रिपीट (VNTRs)
डीएनए फिंगरप्रिंटिंग तकनीक मुख्य रूप से मानव जीनोम के नॉन-कोडिंग सैटेलाइट डीएनए में उपस्थित वेरिएबल नंबर ऑफ टैंडम रिपीट क्षेत्रों पर आधारित है। यह छोटे पुनरावृत्त डीएनए अनुक्रम प्रत्येक व्यक्ति में अलग-अलग संख्या में दोहराए जाते हैं, जिससे इनकी लंबाई हर व्यक्ति में भिन्न होती है। एक-युग्मजी जुड़वां बच्चों को छोड़कर कोई भी दो व्यक्ति समान VNTR पैटर्न साझा नहीं करते, जिससे यह व्यक्तिगत पहचान का एक अत्यंत सटीक साधन बन जाता है।

53. (A) पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR)
फॉरेंसिक जांच के दौरान अक्सर अपराध स्थल से रक्त, बाल या त्वचा का अत्यंत सूक्ष्म डीएनए नमूना प्राप्त होता है। पॉलीमरेज चेन रिएक्शन एक ऐसी क्रांतिकारी प्रयोगशाला तकनीक है जिसके द्वारा डीएनए के उस छोटे से खंड की लाखों-करोड़ों प्रतियां कुछ ही घंटों में तैयार की जा सकती हैं। प्रवर्धन की यह प्रक्रिया डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और अन्य अनुवंशिक विश्लेषणों को अत्यधिक सटीक और व्यावहारिक बनाती है, जिससे सूक्ष्म नमूनों का अध्ययन संभव होता है।

54. (D) जीनोम
किसी भी जीव के गुणसूत्रों के एक अगुणित समुच्चय में समाहित संपूर्ण आनुवंशिक सामग्री को उसका जीनोम कहा जाता है। इसमें सभी कोडिंग जीन अनुक्रमों के साथ-साथ विशाल नॉन-कोडिंग डीएनए क्षेत्र भी शामिल होते हैं। जीनोम में जीव के निर्माण, विकास, अस्तित्व और प्रजनन के लिए आवश्यक सभी जैविक निर्देश कूटबद्ध रहते हैं। प्रत्येक प्रजाति का एक विशिष्ट जीनोम होता है जो उसकी सभी आनुवंशिक विशेषताओं और भिन्नताओं का निर्धारण करता है।

55. (A) P-2, Q-3, R-4, S-1
डीएनए प्रतिकृति में हेलिकेज एंजाइम द्वि-कुंडलिनी को खोलता है। प्राइमेज प्रतिकृति शुरू करने के लिए एक छोटा आरएनए प्राइमर संश्लेषित करता है। इसके बाद डीएनए पॉलीमरेज बढ़ती हुई श्रृंखला में डीऑक्सीराइबोन्यूक्लियोटाइड्स जोड़ता है। अंत में डीएनए लाइगेज ओकाजाकी खंडों के बीच के अंतरालों को जोड़कर एक अखंड रज्जुक बनाता है। यह सभी एंजाइम अत्यंत समन्वित तरीके से कार्य करते हुए आनुवंशिक सामग्री की सटीक प्रतिकृति सुनिश्चित करते हैं।

56. (B) 23
मानव जीनोम परियोजना का मुख्य उद्देश्य एक अगुणित मानव जीनोम की संपूर्ण आनुवंशिक जानकारी का अनुक्रमण करना था। एक अगुणित मानव जीनोम में कुल 23 गुणसूत्र शामिल होते हैं, जिनमें 22 अलिंग गुणसूत्र और एक लिंग गुणसूत्र होता है। द्विगुणित कायिक कोशिका में यह 46 गुणसूत्रों के रूप में होते हैं, परंतु आनुवंशिक अनुक्रमण और मानचित्रण के लिए 23 गुणसूत्रों का अगुणित समुच्चय ही मानक इकाई माना जाता है।

57. (B) 1990
मानव जीनोम परियोजना एक विशाल अंतरराष्ट्रीय मेगा-वैज्ञानिक अनुसंधान पहल थी जिसे आधिकारिक तौर पर अक्टूबर 1990 में शुरू किया गया था। यह परियोजना अमेरिकी ऊर्जा विभाग और राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान द्वारा मुख्य रूप से वित्तपोषित थी, जिसमें दुनिया भर के कई देशों के वैज्ञानिकों ने भाग लिया। 13 वर्षों के अनवरत प्रयासों के बाद यह ऐतिहासिक परियोजना 2003 में सफलतापूर्वक पूर्ण हुई, जिसने आधुनिक जीवविज्ञान और चिकित्सा के क्षेत्र को पूरी तरह बदल दिया।

58. (C) 3 बिलियन
मानव जीनोम परियोजना के तहत किए गए व्यापक अनुक्रमण अध्ययनों से यह सिद्ध हुआ कि एक अगुणित मानव जीनोम में लगभग 3×10^9 या 3 बिलियन रासायनिक क्षार युग्म पाए जाते हैं। यदि इस संपूर्ण आनुवंशिक जानकारी को साधारण पुस्तकों में मुद्रित किया जाए, तो यह हजारों विशाल पुस्तकों को भर देगी। यह विशालकाय आंकड़ा मानव शरीर की जटिलता और आनुवंशिक संरचना के अत्यंत व्यापक और विस्तृत स्वरूप को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।

59. (B) मानव डीएनए में सभी रासायनिक क्षार युग्मों का अनुक्रमण करना।
मानव जीनोम परियोजना का प्राथमिक लक्ष्य संपूर्ण मानव जीनोम में उपस्थित सभी 3 बिलियन रासायनिक क्षार युग्मों के सटीक क्रम को निर्धारित करना था। इसके साथ ही मानव जीनोम के सभी जीनों की पहचान करना, उनका मानचित्रण करना और इस विशाल डेटा को सुरक्षित रूप से संगणकीय डेटाबेस में संग्रहीत करना भी इसका मुख्य उद्देश्य था। इस जानकारी ने आनुवंशिक रोगों की समझ, नए नैदानिक परीक्षणों और सटीक औषधीय उपचारों के विकास का मार्ग प्रशस्त किया।

Downloaded from www.pdf.tube

प्रतिबंधित नहीं है, बल्कि कड़े सुरक्षा मानकों के तहत स्वीकृत है। अतः पहला, दूसरा और तीसरा कथन सही हैं।

81. (B) उत्परिवर्तन
किसी जीव के डीएनए अनुक्रम या आनुवंशिक सामग्री में होने वाले अचानक, स्थायी और वंशानुगत परिवर्तन को उत्परिवर्तन कहा जाता है। यह प्रक्रिया नई आनुवंशिक भिन्नताओं और एलीलों के निर्माण का प्राथमिक स्रोत है, जो जैव-विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। उत्परिवर्तन प्राकृतिक रूप से डीएनए प्रतिकृति में त्रुटियों के कारण या पराबैंगनी किरणों एवं रसायनों जैसे बाहरी उत्परिवर्तजन कारकों के प्रभाव से स्वतः ही घटित हो सकते हैं।

82. (D) बिंदु उत्परिवर्तन
दात्र कोशिका अरक्तता या सिकल सेल एनीमिया बिंदु उत्परिवर्तन का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। यह विकार हीमोग्लोबिन की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के छठे कोडॉन में केवल एक नाइट्रोजनी क्षार के प्रतिस्थापन के कारण होता है। डीएनए में GAG का GUG में परिवर्तन होने से ग्लूटामिक अम्ल के स्थान पर वैलीन एमिनो अम्ल जुड़ जाता है। इस सूक्ष्म आनुवंशिक परिवर्तन से लाल रक्त कोशिकाओं का आकार दात्र जैसा हो जाता है और उनकी ऑक्सीजन परिवहन क्षमता घट जाती है।

83. (A) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
जब किसी डीएनए अनुक्रम में तीन का गुणांक न होकर केवल एक या दो न्यूक्लियोटाइड क्षार प्रविष्ट किए जाते हैं या हटाए जाते हैं, तो उस स्थान के आगे का पूरा आनुवंशिक कूट पढ़ने का ढांचा पूरी तरह बदल जाता है। इसे फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन कहा जाता है। इसके परिणामस्वरूप उत्परिवर्तन बिंदु के आगे पूरे एमिनो अम्ल अनुक्रम में परिवर्तन हो जाता है, जिससे अक्सर पूरी तरह से गैर-कार्यात्मक प्रोटीन का निर्माण होता है।

84. (C) पराबैंगनी (UV) विकिरण
उत्परिवर्तजन वे भौतिक या रासायनिक कारक हैं जो जीनोमिक डीएनए में उत्परिवर्तन की दर को बढ़ाते हैं। पराबैंगनी विकिरण गैर-आयनकारी भौतिक उत्परिवर्तजन का एक प्रमुख उदाहरण है। जब कोशिकाएं पराबैंगनी किरणों के संपर्क में आती हैं, तो यह डीएनए में निकटवर्ती थाइमिन क्षारों के बीच असामान्य सहसंयोजक बंध बनाकर थाइमिन डाइमर का निर्माण करती हैं। यह संरचनात्मक विकृति डीएनए प्रतिकृति और अनुलेखन में बाधा उत्पन्न करती है।

85. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
एक्स-किरणें आयनकारी विकिरण के रूप में एक भौतिक उत्परिवर्तजन हैं। नाइट्रोजनी क्षारों का एमीनो समूह हटाने वाला नाइट्रस अम्ल एक रासायनिक उत्परिवर्तजन है। पराबैंगनी किरणें गैर-आयनकारी भौतिक उत्परिवर्तजन का कार्य करती हैं। एक्रिडाइन रंजक डीएनए में समाविष्ट होकर फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन प्रेरित करने वाले इंटरकेलेटिंग रासायनिक उत्परिवर्तजन हैं। यह वर्गीकरण उनके द्वारा डीएनए में उत्पन्न किए जाने वाले परिवर्तनों की विशिष्ट प्रकृति पर आधारित है।

86. (D) सटीक जीन संपादन और लक्षित डीएनए संशोधन।
CRISPR-Cas9 एक क्रांतिकारी और अत्यधिक कुशल आणविक उपकरण है जिसका उपयोग आधुनिक आनुवंशिकी में सटीक जीनोम संपादन के लिए किया जाता है। यह प्रणाली गाइड आरएनए की सहायता से जीनोम के विशिष्ट लक्षित डीएनए अनुक्रम को पहचानती है और Cas9 न्यूक्लियेज एंजाइम द्वारा वहां सटीक कट लगाती है। इसके माध्यम से वैज्ञानिक जीवित कोशिकाओं में दोषपूर्ण जीनों को हटाने, सुधारने या नए आनुवंशिक अनुक्रमों को आसानी से प्रविष्ट कराने में सक्षम हुए हैं।

87. (B) दोषपूर्ण जीनों की भरपाई के लिए कोशिकाओं में कार्यात्मक जीनों को पहुंचाना।
जीन थेरेपी या जीन चिकित्सा की मूल अवधारणा किसी रोगी की कोशिकाओं या ऊतकों में एक सामान्य और कार्यात्मक जीन को प्रविष्ट कराना है ताकि अनुवंशिक विकार उत्पन्न करने वाले दोषपूर्ण या गैर-कार्यात्मक जीन के प्रभावों की भरपाई की जा सके। यह तकनीक बीमारियों के लक्षणों का इलाज करने के बजाय उनके अंतर्निहित आनुवंशिक कारण को ठीक करने पर ध्यान केंद्रित करती है, जो आनुवंशिक और विकराल रोगों के स्थायी उपचार की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

88. (C) क्रोमैटिन
कोशिका चक्र की अंतरावस्था में, जब कोशिका विभाजित नहीं हो रही होती है, केंद्रक के भीतर आनुवंशिक पदार्थ पतले, उलझे हुए धागे जैसी संरचनाओं के एक विशाल जाल के रूप में फैला रहता है। इस संरचना को क्रोमैटिन कहा जाता है। यह क्रोमैटिन मुख्य रूप से डीएनए और हिस्टोन प्रोटीनों के संयोजन से निर्मित होता है। कोशिका विभाजन की शुरुआत होते ही यही फैला हुआ क्रोमैटिन अत्यधिक संकुचित और संघनित होकर स्पष्ट गुणसूत्रों का रूप ले लेता है।

89. (D) लाइसिन और आर्जिनिन
हिस्टोन प्रोटीन में धनावेश मुख्य रूप से दो क्षारीय एमिनो अम्लों, लाइसिन और आर्जिनिन, की अत्यधिक प्रचुरता के कारण होता है। इन एमिनो अम्लों की पार्श्व श्रृंखलाओं में धनावेशित समूह पाए जाते हैं जो कोशिकीय पीएच पर धनात्मक बने रहते हैं। यह धनावेशित हिस्टोन अणु ऋणावेशित फॉस्फेट समूह वाले डीएनए के साथ अत्यंत मजबूत वैद्युत स्थैतिक आकर्षण बंध बनाते हैं, जो न्यूक्लियोसोम पैकेजिंग को स्थायित्व प्रदान करता है।

NODIA

90. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
यूकेरियोट्स में डीएनए पैकेजिंग के दौरान डीएनए अणु हिस्टोन प्रोटीनों की आठ इकाइयों से बने कोर के चारों ओर लिपटकर न्यूक्लियोसोम बनाता है। इसका मुख्य भौतिक कारण यह है कि डीएनए में फॉस्फेट समूहों के कारण ऋणावेश होता है, जबकि हिस्टोन प्रोटीनों में क्षारीय एमिनो अम्लों के कारण धनावेश होता है। यह विपरीत आवेश एक-दूसरे को मजबूती से आकर्षित करते हैं, जिससे डीएनए का यह कसकर लपटना संभव और अत्यंत स्थिर हो जाता है।

1. बढ़ती हुई पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला को धारण करता है
2. अनावेशित tRNA के लिए निकास स्थल (एग्जिट साइट)
3. छोटी राइबोसोमल उप-इकाई पर स्थित होता है
4. आने वाले आवेशित tRNA को स्वीकार करता है

(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-1, Q-4, R-2, S-3
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

59. प्रारंभन (इनिशिएशन) के दौरान राइबोसोम की उप-इकाइयों के एक साथ जुड़ने की स्थिरता के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी पर्यावरणीय आवश्यकता महत्वपूर्ण है?
(A) अत्यधिक उच्च इनक्यूबेशन तापमान
(B) आणविक ऑक्सीजन की पूर्ण अनुपस्थिति
(C) फेरस आयनों (Fe_2+) की उपस्थिति
(D) Mg2+ आयनों की उपस्थिति

60. अनुवादन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह यूकेरियोटिक कोशिका के केंद्रक में होता है।
II. यह एक ऊर्जा की खपत वाली प्रक्रिया है।
III. पेप्टिडिल ट्रांसफरज वह एंजाइम है जो पेप्टाइड बंध बनाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

61. कोशिकीय स्तर पर जीन अभिव्यक्ति मुख्य रूप से किन जैव-अणुओं के संश्लेषण के माध्यम से प्रकट होती है?
(A) कार्बोहाइड्रेट
(B) लिपिड
(C) प्रोटीन
(D) विटामिन

62. कोशिकाओं द्वारा संश्लेषित कई प्रोटीन जैविक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं। इन्हें क्या कहा जाता है?
(A) हार्मोन
(B) एंटीबॉडी
(C) एंटीजन
(D) एंजाइम

63. इंसुलिन शरीर में संश्लेषित एक अणु है जो रक्त शर्करा को नियंत्रित करता है। रासायनिक रूप से, इंसुलिन क्या है?
(A) पेप्टाइड हार्मोन
(B) जटिल संरचनात्मक कार्बोहाइड्रेट
(C) हाइड्रोफोबिक स्टेरॉयड लिपिड
(D) उच्च अणुभार वाला न्यूक्लिक अम्ल

64. डीएनए के एक एकल क्षार युग्म (बेस पेयर) में परिवर्तन से होने वाले उत्परिवर्तन को क्या कहा जाता है?
(A) गुणसूत्रीय विपथन
(B) बिंदु उत्परिवर्तन (पॉइंट म्यूटेशन)
(C) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
(D) जीनोमिक उत्परिवर्तन

65. अनुवादन प्रक्रिया के निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. राइबोसोम का स्थानांतरण
II. छोटी राइबोसोमल उप-इकाई से mRNA का जुड़ना
III. नवनिर्मित पॉलीपेप्टाइड का मुक्त होना
IV. पेप्टाइड बंध का निर्माण
(A) II, IV, I, III
(B) II, I, IV, III
(C) IV, II, I, III
(D) I, II, III, IV

66. कोडिंग क्षेत्र में एक एकल न्यूक्लियोटाइड के समावेश (इंसर्शन) या विलोपन (डिलीशन) से कोडॉन का रीडिंग फ्रेम खिसक जाता है। इसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
(B) साइलेंट उत्परिवर्तन
(C) नॉनसेंस उत्परिवर्तन
(D) प्रतिस्थापन उत्परिवर्तन

67. एक उत्परिवर्तन जो अमीनो अम्ल को कोड करने वाले कोडॉन को स्टॉप कोडॉन में बदल देता है, जिससे प्रोटीन का निर्माण समय से पहले रुक जाता है, क्या कहलाता है?
(A) मिससेंस उत्परिवर्तन
(B) साइलेंट उत्परिवर्तन
(C) नॉनसेंस उत्परिवर्तन
(D) रिवर्स उत्परिवर्तन

68. कौन-सा आनुवंशिक विकार एक बिंदु उत्परिवर्तन के कारण होता है जो हीमोग्लोबिन की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला में अमीनो अम्ल ग्लूटामिक अम्ल को वैलीन में बदल देता है?
(A) गंभीर हीमोफीलिया A
(B) लाल-हरा वर्णांधता
(C) अल्फा-थैलेसीमिया
(D) सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)

69. प्रोटीन संश्लेषण का ज्ञान जैव प्रौद्योगिकी में व्यापक अनुप्रयोग रखता है। पुनर्योजन डीएनए प्रौद्योगिकी और जीवाणु अनुवादन तंत्र का उपयोग करके निम्नलिखित में से किसका उत्पादन किया जाता है?
(A) औद्योगिक सिंथेटिक नायलॉन
(B) परिष्कृत साधारण नमक
(C) मानव इंसुलिन
(D) वाणिज्यिक पॉलीइथाइलीन

70. डीएनए में उत्परिवर्तन मुख्य रूप से आनुवंशिक विकारों का कारण कैसे बनते हैं?

Click Here to Buy book on Amazon

नए बन रहे आरएनए रज्जुक में एडेनिन के पूरक के रूप में थाइमिन के बजाय यूरेसिल को जोड़ेगा।

102. (D) साइटोसिन
साइटोसिन एक एकल वलय वाला पिरीमिडीन क्षार है जो डीएनए और आरएनए दोनों न्यूक्लिक अम्लों में समान रूप से पाया जाता है। यह दोनों में ग्वानिन के साथ तीन हाइड्रोजन बंध बनाकर पूरक युग्मन करता है। इसके विपरीत, थाइमिन केवल डीएनए में पाया जाता है और यूरेसिल केवल आरएनए में पाया जाता है। एडेनिन और ग्वानिन प्यूरीन श्रेणी में आते हैं। अतः साइटोसिन दोनों न्यूक्लिक अम्लों में मौजूद रहने वाला पिरीमिडीन है।

103. (B) 30%
चारगाफ के नियमानुसार, द्वि-रज्जुक डीएनए में एडेनिन का प्रतिशत थाइमिन के बराबर और ग्वानिन का प्रतिशत साइटोसिन के बराबर होता है। यदि एडेनिन 20% है, तो थाइमिन भी 20% होगा, जिससे A+T का कुल योग 40% हो जाता है। शेष 60% भाग ग्वानिन और साइटोसिन का होगा। चूंकि ग्वानिन और साइटोसिन की मात्रा समान होती है, इसलिए ग्वानिन का प्रतिशत 60 का आधा अर्थात 30% होगा।

104. (C) राइबोसोम
राइबोसोम कोशिकाद्रव्य और खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका पर पाए जाने वाले झिल्ली-रहित जटिल कोशिकीय अंगक हैं, जो मुख्य रूप से राइबोसोमल आरएनए और प्रोटीनों से निर्मित होते हैं। इन्हें कोशिका की 'प्रोटीन फैक्ट्री' कहा जाता है क्योंकि यह अनुवादन प्रक्रिया के वास्तविक स्थल के रूप में कार्य करते हैं। राइबोसोम mRNA कोडॉन को पढ़कर और tRNA द्वारा लाए गए एमिनो अम्लों के बीच पेप्टाइड बंध बनाकर पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का निर्माण करते हैं।

105. (B) 2, 1, 4, 3
एक सामान्य यूकेरियोटिक कोशिका चक्र के अंतरावस्था में चरणों का सही कालानुक्रमिक क्रम G_1, S और G_2 है, जिसके बाद M चरण आता है। G_1 चरण में कोशिका वृद्धि और चयापचयी रूप से सक्रिय होती है। S चरण में डीएनए की प्रतिकृति होती है। G_2 चरण में समसूत्री विभाजन के लिए आवश्यक प्रोटीनों का संश्लेषण होता है। अंत में M चरण में वास्तविक कोशिका विभाजन संपन्न होता है।

106. (A) राइबोजाइम
सामान्यतः सभी एंजाइम प्रोटीन प्रकृति के होते हैं, परंतु कुछ विशिष्ट आरएनए अणु भी जैविक उत्प्रेरक के रूप में रासायनिक अभिक्रियाओं को गति देने की क्षमता रखते हैं। इन उत्प्रेरक क्षमता वाले आरएनए अणुओं को राइबोजाइम कहा जाता है। उदाहरण के लिए, राइबोसोम में पाया जाने वाला 23S rRNA पेप्टिडिल ट्रांसफरेज एंजाइम के रूप में कार्य करता है जो प्रोटीन संश्लेषण के दौरान पेप्टाइड बंधों का निर्माण करता है।

107. (B) ATP
एडिनोसिन ट्राइफॉस्फेट या ATP को सभी जीवित कोशिकाओं की सार्वभौमिक 'ऊर्जा मुद्रा' के रूप में जाना जाता है। यह एक विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड है जिसमें एडेनिन क्षार, राइबोज शर्करा और तीन फॉस्फेट समूह जुड़े होते हैं। फॉस्फेट बंधों के टूटने से अत्यधिक ऊर्जा मुक्त होती है, जिसका उपयोग कोशिकाएं अपने विभिन्न जैविक कार्यों जैसे मांसपेशीय संकुचन, सक्रिय परिवहन और जैव-संश्लेषण में करती हैं।

108. (B) एक्सॉन
यूकेरियोटिक जीनों की संरचना विभक्त होती है, जिसमें कोडिंग और नॉन-कोडिंग अनुक्रम बारी-बारी से पाए जाते हैं। इनमें से कूटलेखन करने वाले कार्यात्मक अनुक्रम जो परिपक्व या प्रसंस्कृत आरएनए में बने रहते हैं और प्रोटीन अनुवादन में व्यक्त होते हैं, उन्हें एक्सॉन कहा जाता है। गैर-कोडिंग अंतराली अनुक्रमों को इंट्रॉन कहा जाता है, जिन्हें आरएनए स्प्लाइसिंग प्रक्रिया के दौरान प्राथमिक अनुलेख से काटकर बाहर निकाल दिया जाता है।

109. (A) टोपोआइसोमेरेज़
डीएनए प्रतिकृति के दौरान जब डीएनए हेलिकेज़ एंजाइम द्वि-कुंडलिनी को तेजी से खोलता है, तो प्रतिकृति कांटे के आगे के अप्रसारित भाग में अत्यधिक ऐंठन और तनाव उत्पन्न हो जाता है। टोपोआइसोमेरेज़ एंजाइम डीएनए के एक या दोनों रज्जुकों को अस्थायी रूप से काटकर इस ऐंठन को मुक्त करता है और फिर उन्हें पुनः जोड़ देता है। यह प्रक्रिया प्रतिकृति कांटे को बिना अटके आगे बढ़ने की अनुमति देती है।

110. (B) I और III
डीएनए प्रतिकृति कोशिका चक्र के अंतरावस्था के केवल S चरण में संपन्न होती है। नए डीएनए रज्जुक का संश्लेषण हमेशा 5' से 3' दिशा में ही होता है। अग्रगामी संतत रज्जुक के संश्लेषण को शुरू करने के लिए केवल एक आरएनए प्राइमर की आवश्यकता होती है। पश्चगामी रज्जुक असंतत रूप से छोटे ओकाजाकी खंडों में संश्लेषित होता है। अतः पहला और तीसरा कथन पूरी तरह से जैविक रूप से सही हैं।

111. (D) एक-युग्मजी (समरूप) जुड़वां
एक-युग्मजी या समरूप जुड़वां बच्चे एक ही निषेचित अंडाणु या युग्मनज के प्रारंभिक विभाजन के दौरान दो भागों में बंटने से विकसित होते हैं। इसलिए, उनका जीनोमिक डीएनए और VNTR अनुक्रम शत-प्रतिशत समान होते हैं। डीएनए फिंगरप्रिंटिंग द्वारा केवल एक-युग्मजी जुड़वा बच्चों के नमूनों में अंतर नहीं किया जा सकता क्योंकि उनके बैंडिंग पैटर्न बिल्कुल समान आते हैं। अन्य सभी व्यक्तियों में यह पैटर्न अद्वितीय होता है।

112. (C) माइटोकॉन्ड्रिया
जंतु कोशिकाओं में मुख्य केंद्रकीय जीनोम के अतिरिक्त माइटोकॉन्ड्रिया के भीतर भी उसका स्वयं का छोटा, वृत्ताकार और द्वि-रज्जुक वाला डीएनए पाया जाता है। इसे माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए कहा जाता है। यह डीएनए माइटोकॉन्ड्रिया के अपने

NODIA

12. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: आरएनए का प्रकार
P. mRNA
Q. tRNA
R. rRNA
S. snRNA
सूची II: प्राथमिक कार्य
1. राइबोसोम में संरचनात्मक और उत्प्रेरक भूमिका
2. विशिष्ट अमीनो अम्लों को राइबोसोम तक ले जाना
3. प्री-mRNA की स्प्लाइसिंग में शामिल होना
4. डीएनए से आनुवंशिक निर्देशों को ले जाना
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

13. डीएनए के आरएनए में अनुलेखन को उत्प्रेरित करने के लिए कौन-सा मुख्य एंजाइम उत्तरदायी है?
(A) डीएनए पॉलिमरेज
(B) हेलिकेज
(C) आरएनए पॉलिमरेज
(D) लाइगेज

14. डीएनए के उस विशिष्ट क्षेत्र को क्या कहा जाता है जहाँ अनुलेखन प्रारंभ करने के लिए आरएनए पॉलिमरेज बंधता है?
(A) टर्मिनेटर (समापक)
(B) संरचनात्मक जीन
(C) एनहांसर
(D) प्रमोटर (उन्नायक)

15. डीएनए का वह अनुक्रम जो आरएनए संश्लेषण के अंत का संकेत देता है, क्या कहलाता है?
(A) टर्मिनेटर (समापक)
(B) प्रमोटर (उन्नायक)
(C) प्रतिकृतियन का मूल (ओरिजिन ऑफ रेप्लिकेशन)
(D) इंट्रॉन

16. आरएनए पॉलिमरेज नई आरएनए श्रृंखला का संश्लेषण किस दिशा में करता है?
(A) 3' से 5' दिशा
(B) 5' से 3' दिशा
(C) 3' से 5' और 5' से 3' दोनों दिशाओं में एक साथ
(D) N-टर्मिनल से C-टर्मिनल दिशा

17. अनुलेखन के दौरान, 3' से 5' ध्रुवता वाली डीएनए स्ट्रैंड जो आरएनए संश्लेषण के लिए मार्गदर्शक के रूप में कार्य करती है, क्या कहलाती है?
(A) कोडिंग स्ट्रैंड
(B) टेम्पलेट स्ट्रैंड
(C) नॉन-टेम्पलेट स्ट्रैंड
(D) ओकाज़ाकी स्ट्रैंड

18. यूकेरियोट्स में, प्राथमिक प्रतिलेख (hnRNA) में गैर-कोडिंग अनुक्रम होते हैं जिन्हें हटाया जाना आवश्यक होता है। इन गैर-कोडिंग अनुक्रमों को क्या कहा जाता है?
(A) इंट्रॉन
(B) एक्सॉन
(C) प्रमोटर
(D) कोडॉन

19. अनुलेखन के बाद की वह प्रक्रिया जिसमें इंट्रॉन को हटा दिया जाता है और एक्सॉन को एक साथ जोड़ा जाता है, क्या कहलाती है?
(A) कैपिंग
(B) टेलिंग
(C) स्प्लाइसिंग
(D) एडिटिंग

20. mRNA के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसका निर्माण अनुवादन (ट्रांसलेशन) की प्रक्रिया के दौरान होता है।
II. इसमें कोडॉन होते हैं जो अमीनो अम्ल अनुक्रम को निर्धारित करते हैं।
III. यूकेरियोट्स में, यह केंद्रक छोड़ने से पहले प्रसंस्करण (प्रोसेसिंग) से गुजरता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

21. mRNA में न्यूक्लियोटाइड के अनुक्रम और पॉलीपेप्टाइड में अमीनो अम्लों के अनुक्रम के बीच के संबंध को किस रूप में परिभाषित किया गया है?
(A) आनुवंशिक विचलन (जेनेटिक ड्रिफ्ट)
(B) आनुवंशिक पुनर्योजन
(C) आनुवंशिक कूट (जेनेटिक कोड)
(D) जीन प्रवाह

22. आनुवंशिक कूट में चार नाइट्रोजन युक्त क्षारों द्वारा कितने संभावित ट्रिपलेट कोडॉन बनते हैं?
(A) 16
(B) 20
(C) 64
(D) 128

23. मानक आनुवंशिक कूट में कुल कोडॉन में से कितने वास्तव में अमीनो अम्लों के लिए कोड करते हैं?
(A) 64
(B) 61
(C) 60
(D) 20

Downloaded from www.pdf.tube

अध्याय 12
प्रोटीन संश्लेषण एवं लिंग निर्धारण

1. डीएनए (DNA) से आरएनए (RNA) और फिर आरएनए से प्रोटीन तक आनुवंशिक सूचना के प्रवाह को निम्नलिखित में से क्या कहा जाता है?
(A) आनुवंशिक पुनर्योजन
(B) सेंट्रल डॉग्मा
(C) रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन
(D) जीन नियमन

2. आणविक जीव विज्ञान के सेंट्रल डॉग्मा का प्रस्ताव देने का श्रेय किस वैज्ञानिक को दिया जाता है?
(A) फ्रांसिस क्रिक
(B) जेम्स वाटसन
(C) हरगोविंद खुराना
(D) ग्रेगर मेंडल

3. वह जैविक प्रक्रिया जिसमें डीएनए (DNA) में कोडित आनुवंशिक सूचना को मैसेंजर आरएनए (mRNA) में कॉपी किया जाता है, क्या कहलाती है?
(A) ट्रांसलेशन (अनुवादन)
(B) रेप्लिकेशन (प्रतिकृतियन)
(C) ट्रांसक्रिप्शन (अनुलेखन)
(D) ट्रांसलोकेशन (स्थानांतरण)

4. कुछ विषाणुओं में, जैसे कि रेट्रोवायरस, आनुवंशिक सूचना आरएनए (RNA) से डीएनए (DNA) की ओर प्रवाहित होती है। इस प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) फॉरवर्ड ट्रांसलेशन
(B) इन्वर्स रेप्लिकेशन
(C) वायरल ट्रांसडक्शन
(D) रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन

5. कौन-सा कोशिकांग कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण के प्राथमिक स्थल के रूप में कार्य करता है?
(A) माइटोकॉन्ड्रिया
(B) लाइसोसोम
(C) राइबोसोम
(D) गॉल्जी काय

6. अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) के दौरान, आरएनए (RNA) में कौन-सा नाइट्रोजन युक्त क्षार डीएनए टेम्पलेट के एडेनिन के साथ युग्मित होता है?
(A) थाइमिन
(B) यूरासिल
(C) साइटोसिन
(D) गुआनिन

7. प्रोटीन संश्लेषण में मैसेंजर आरएनए (mRNA) की मूलभूत भूमिका क्या है?
(A) पेप्टाइड बंध संश्लेषण के लिए चयापचयी ऊर्जा की आपूर्ति करना
(B) विशिष्ट अमीनो अम्लों को राइबोसोम तक ले जाना
(C) राइबोसोम के भीतर संरचनात्मक घटकों के रूप में कार्य करना
(D) डीएनए से आनुवंशिक सूचना को राइबोसोम तक पहुँचाना

8. निम्नलिखित में से कौन-सा आणविक जीव विज्ञान के सेंट्रल डॉग्मा के सही मानक अनुक्रम को दर्शाता है?
(A) DNA → mRNA → प्रोटीन
(B) RNA → DNA → पॉलीपेप्टाइड
(C) पॉलीपेप्टाइड → RNA → DNA
(D) mRNA → DNA → प्रोटीन

9. mRNA में कोडॉन के अनुक्रम के आधार पर पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला बनाने के लिए अमीनो अम्लों के बहुलकीकरण की प्रक्रिया को किस रूप में जाना जाता है?
(A) रेप्लिकेशन (प्रतिकृतियन)
(B) ट्रांसक्रिप्शन (अनुलेखन)
(C) ट्रांसलेशन (अनुवादन)
(D) स्प्लाइसिंग

10. किस प्रकार का आरएनए (RNA) एक एडेप्टर अणु के रूप में कार्य करता है, जो आनुवंशिक कूट को पढ़ता है और संगत अमीनो अम्ल को लाता है?
(A) tRNA
(B) mRNA
(C) rRNA
(D) snRNA

11. यूकेरियोटिक कोशिकाओं में, अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) की प्रक्रिया मुख्य रूप से कहाँ संपन्न होती है?
(A) कोशिका द्रव्य
(B) अंतःप्रद्रव्यी जालिका
(C) प्लाज्मा झिल्ली
(D) केंद्रक

NODIA

कुछ आवश्यक प्रोटीनों और आरएनए के निर्माण के लिए जिम्मेदार होता है। यह कोशिकीय अंगक अर्ध-स्वायत्त रूप से कार्य करता है और यह डीएनए केवल माता के अंडाणु द्वारा संतानों में वंशानुगत रूप से पहुंचता है।

113. (B) हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा (जीवाणु)
1995 में क्रेग वेंटर और उनके सहयोगियों द्वारा हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा नामक जीवाणु के संपूर्ण जीनोम का अनुक्रमण सफलता पूर्वक पूर्ण किया गया था। यह संपूर्ण जीनोमिक अनुक्रम प्राप्त करने वाला दुनिया का पहला स्वतंत्र रूप से रहने वाला जीव बना। इस ऐतिहासिक सफलता ने 'शॉटगन सीक्वेन्सिंग' तकनीक की प्रभावशीलता को सिद्ध किया, जिसका उपयोग बाद में मानव जीनोम परियोजना में बड़े पैमाने पर जीनोमिक अनुक्रमण के लिए किया गया।

114. (D) प्रतिलोमन
प्रतिलोमन एक संरचनात्मक गुणसूत्रीय परिवर्तन है जिसमें किसी गुणसूत्र का एक विशिष्ट खंड दो स्थानों से टूटता है, अपनी जगह पर 180 डिग्री के कोण पर घूमता है और फिर उसी गुणसूत्र में वापस जुड़ जाता है। इस प्रक्रिया में जीनों की कुल संख्या या आनुवंशिक सामग्री में कोई हानि या वृद्धि नहीं होती, परंतु जीनों का रेखीय क्रम पूरी तरह से उलट जाता है, जिससे उनकी अभिव्यक्ति प्रभावित हो सकती है।

115. (A) P-3, Q-2, R-1, S-4
फॉस्फोडिएस्टर बंध एक ही रज्जुक के क्रमागत न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ता है। हाइड्रोजन बंध दो विपरीत डीएनए रज्जुकों के पूरक नाइट्रोजनी क्षारों को बांधता है। N-ग्लाइकोसिडिक बंध नाइट्रोजनी क्षार को पेंटोज शर्करा से जोड़ता है। पेप्टाइड बंध निर्मित प्रोटीन में एमिनो अम्लों को जोड़ता है और यह डीएनए में अनुपस्थित होता है। यह बंध न्यूक्लिक अम्लों और प्रोटीनों को उनकी विशिष्ट संरचनात्मक अखंडता प्रदान करते हैं।

116. (C) पटाऊ सिंड्रोम
पटाऊ सिंड्रोम एक गंभीर गुणसूत्रीय असामान्यता है जो गुणसूत्र 13 की ट्राइसोमी के कारण होती है। इससे प्रभावित नवजात शिशु की कोशिकाओं में कुल 47 गुणसूत्र उपस्थित होते हैं। इस अतिरिक्त गुणसूत्र की उपस्थिति के कारण बच्चे में मस्तिष्क के विकास में बाधा, कटे हुए होंठ और तालु, छोटी आंखें, अतिरिक्त उंगलियां और गंभीर मानसिक व शारीरिक विकलांगता पाई जाती है। अधिकांश प्रभावित शिशु जीवन के पहले वर्ष में ही दम तोड़ देते हैं।

117. (A) ऊष्मा से मृत S प्रभेद
ग्रिफिथ के ऐतिहासिक रूपांतरण प्रयोग में, जब अउग्र R-प्रभेद जीवाणुओं को ऊष्मा से मारे गए उग्र S-प्रभेद जीवाणुओं के साथ मिलाकर जीवित चूहों में इंजेक्ट किया गया, तो चूहे निमोनिया से मर गए। विश्लेषण से पता चला कि अउग्र R जीवाणुओं ने ऊष्मा से मृत S जीवाणुओं के अवशेषों से आनुवंशिक सामग्री ग्रहण करके स्वयं को उग्र S रूप में रूपांतरित कर लिया था। बाद में सिद्ध हुआ कि यह आनुवंशिक सामग्री डीएनए थी।

118. (D) एक पारजीनी (ट्रांसजेनिक) फसल।
जब आधुनिक डीएनए पुनर्योगज तकनीक का उपयोग करके किसी पौधे के जीनोम में किसी अन्य जीव से प्राप्त बाहरी लाभदायक जीन को सफलतापूर्वक प्रविष्ट कराया जाता है, तो प्राप्त पौधे को पारजीनी या ट्रांसजेनिक फसल कहा जाता है। राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्रों के लिए ऐसी पारजीनी फसलें तैयार की जाती हैं जिनमें सूखा-सहनशीलता बढ़ाने वाले जीन मौजूद होते हैं। यह तकनीक प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों में भी फसलों की बेहतर उपज सुनिश्चित करती है।

119. (B) यह तर्कु निर्माण को रोकता है, जिससे बहुगुणिता प्रेरित होती है।
कॉलचिसीन एक विषैला रसायन है जो कोशिका विभाजन की मध्यावस्था में सूक्ष्मनलिकाओं के संगठन को रोककर तर्कु तंतुओं के निर्माण को पूरी तरह से बाधित कर देता है। इसके परिणामस्वरूप गुणसूत्रों का पृथक्करण नहीं हो पाता और कोशिका विभाजित हुए बिना ही पुनर्गठित हो जाती है। इस प्रकार कोशिका में गुणसूत्रों का पूरा समुच्चय दोगुना हो जाता है, जिसे बहुगुणिता कहते हैं। इसका उपयोग कृषि में फसलों के आकार और उपज को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

120. (C) फार्माकोजीनोमिक्स (व्यैतिक चिकित्सा)
फार्माकोजीनोमिक्स जीनोमिक्स और औषध विज्ञान का एक आधुनिक और क्रांतिकारी संयोजन है। यह अध्ययन करता है कि किसी व्यक्ति की विशिष्ट आनुवंशिक संरचना या डीएनए प्रोफाइल दवाओं के प्रति उसकी प्रतिक्रिया को किस प्रकार प्रभावित करती है। इसके उपयोग से डॉक्टर प्रत्येक रोगी की आनुवंशिक विशेषताओं के अनुसार सबसे प्रभावी और सुरक्षित दवाएं तथा उनकी सटीक खुराक निर्धारित कर सकते हैं। इसे व्यैतिक चिकित्सा भी कहा जाता है, जिससे दवाओं के दुष्प्रभाव न्यूनतम होते हैं।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Flipkart

24. एक एकल कोडॉन में कितने निकटवर्ती नाइट्रोजन युक्त क्षार होते हैं?
(A) एक
(B) दो
(C) तीन
(D) चार

25. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक कथन (A) और दूसरा कारण (R)।
कथन (A): आनुवंशिक कूट को लगभग सार्वभौमिक (यूनिवर्सल) माना जाता है।
कारण (R): एक विशिष्ट कोडॉन, जैसे UUU, जीवाणु से लेकर मनुष्यों तक लगभग सभी जीवों में समान अमीनो अम्ल (फेनिलएलेनिन) के लिए कोड करता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

26. निम्नलिखित में से कौन-सा कोडॉन अधिकांश जीवों में सार्वभौमिक प्रारंभक कोडॉन (स्टार्ट कोडॉन) के रूप में कार्य करता है?
(A) AUG
(B) UAA
(C) UGA
(D) UAG

27. प्रारंभक कोडॉन AUG निम्नलिखित में से किस अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है?
(A) वैलीन
(B) सेरीन
(C) ग्लाइसिन
(D) मेथियोनिन

28. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: आनुवंशिक कूट की विशेषता
P. अपहासित (डीजनरेट)
Q. असंदिग्ध (अनएम्बीगुअस)
R. कॉमा-रहित (कॉमालेस)
S. सार्वभौमिक (यूनिवर्सल)
सूची II: विवरण
1. विराम चिह्नों के बिना निरंतर रूप से पढ़ा जाता है
2. लगभग सभी जीवित जीवों पर समान कूट लागू होता है
3. एक अमीनो अम्ल को एक से अधिक कोडॉन द्वारा कोड किया जा सकता है
4. एक कोडॉन केवल एक विशिष्ट अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-3, Q-4, R-2, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

29. आनुवंशिक कूट का वह गुण जिसमें एक ही अमीनो अम्ल को कई अलग-अलग कोडॉन द्वारा कोड किया जाता है, क्या कहलाता है?
(A) सार्वभौमिकता
(B) असंदिग्धता
(C) अपहासितता (डीजनरेसी)
(D) अतिव्यापन (ओवरलैपिंग)

30. निम्नलिखित में से कौन-सा तीन मानक समापक कोडॉन (स्टॉप कोडॉन) में से एक नहीं है?
(A) UAA
(B) UAG
(C) UGA
(D) UAC

31. समापक कोडॉन को नॉनसेंस कोडॉन भी कहा जाता है क्योंकि वे?
(A) किसी भी अमीनो अम्ल के लिए कोड नहीं करते हैं
(B) केवल दुर्लभ अमीनो अम्लों के लिए कोड करते हैं
(C) डीएनए में फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन का कारण बनते हैं
(D) mRNA अणुओं के विनाश का निर्देशन करते हैं

32. परिभाषित अनुक्रमों वाले आरएनए अणुओं का संश्लेषण करके आनुवंशिक कूट को समझने में किस वैज्ञानिक ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई?
(A) चार्ल्स डार्विन
(B) मार्शल निरेनबर्ग
(C) लुई पाश्चर
(D) रॉबर्ट हुक

33. आनुवंशिक कूट असंदिग्ध होता है। इसका तात्पर्य है कि?
(A) सभी व्यक्तिगत अमीनो अम्लों का केवल एक कोडॉन होता है
(B) एक कोडॉन केवल एक ही अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है
(C) न्यूक्लियोटाइड कूट को विपरीत दिशा में पढ़ा जा सकता है
(D) निरंतर कूट में विराम चिह्न होते हैं

34. एंटीकोडॉन अनुक्रम कहाँ स्थित होता है?
(A) tRNA अणु पर
(B) mRNA अणु पर
(C) rRNA अणु पर
(D) डीएनए टेम्पलेट स्ट्रैंड पर

35. जीन अभिव्यक्ति (जीन एक्सप्रेशन) की निम्नलिखित घटनाओं को सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. राइबोसोम से mRNA का जुड़ना

Downloaded from www.pdf.tube

II. डीएनए का प्राथमिक प्रतिलेख (प्राइमरी ट्रांसक्रिप्ट) में अनुलेखन
III. अनुलेखन-पश्चात संशोधन (स्प्लाइसिंग)
IV. पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का दीर्घीकरण
(A) II, III, I, IV
(B) I, II, III, IV
(C) II, I, III, IV
(D) III, II, I, IV

36. एक अमीनो अम्ल को उसके संगत tRNA से जोड़ने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) डीएनए का एंजाइमी अनुलेखन
(B) अनुलेखन के बाद आरएनए स्प्लाइसिंग
(C) राइबोसोमल पेप्टाइड बंध निर्माण
(D) tRNA का अमीनोएसाइलेशन

37. अनुवादन के दौरान mRNA और tRNA के बीच विशिष्ट अंतःक्रिया को क्या परिभाषित करता है?
(A) उनकी संबंधित शर्करा-फास्फेट रीढ़ के बीच सहसंयोजक बंधन
(B) समान नाइट्रोजन युक्त क्षारों के बीच इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रतिकर्षण
(C) कोडॉन और एंटीकोडॉन के बीच क्षार युग्मन (बेस पेयरिंग)
(D) विशेष रूप से कैल्शियम आयनों द्वारा मध्यस्थता वाला आयनिक बंधन

38. tRNA अणु की वास्तविक त्रि-आयामी (3D) संरचना किस अक्षर के उल्टे रूप जैसी दिखाई देती है?
(A) S
(B) L
(C) U
(D) O

39. tRNA के अमीनोएसाइलेशन के लिए प्राथमिक ऊर्जा स्रोत के रूप में किस अणु का उपयोग किया जाता है?
(A) AMP
(B) ADP
(C) CMP
(D) ATP

40. आनुवंशिक कूट के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह एक अतिव्यापी (ओवरलैपिंग) कूट है।
II. इसे बिना किसी विराम चिह्न के निरंतर रूप से पढ़ा जाता है।
III. UAA, UAG, और UGA श्रृंखला समापन कोडॉन हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से गलत है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल II
(C) केवल III
(D) केवल I और II

41. किस प्रकार का आरएनए कुल कोशिकीय आरएनए का सबसे बड़ा प्रतिशत बनाता है?
(A) mRNA
(B) tRNA
(C) rRNA
(D) snRNA

42. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: अनुवादन घटक
P. पेप्टिडिल ट्रांसफरज
Q. अमीनोएसिल-tRNA सिंथेटेज
R. रिलीज फैक्टर
S. इनिशिएशन फैक्टर
सूची II: भूमिका
1. mRNA से राइबोसोम के जुड़ने में मदद करता है
2. पेप्टाइड बंध निर्माण को उत्प्रेरित करता है
3. अनुवादन को समाप्त करने के लिए स्टॉप कोडॉन से जुड़ता है
4. tRNA को एक अमीनो अम्ल से आवेशित करता है
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

NODIA

43. एक राइबोसोम दो उप-इकाइयों से बना होता है। एक यूकेरियोटिक 80S राइबोसोम की उप-इकाइयाँ क्या हैं?
(A) 50S और 30S
(B) 60S और 40S
(C) 40S और 40S
(D) 70S और 10S

44. एक प्रोकेरियोटिक 70S राइबोसोम की दो उप-इकाइयाँ कौन-सी हैं?
(A) 50S और 30S
(B) 60S और 40S
(C) 40S और 30S
(D) 50S और 20S

45. संरचनात्मक भूमिका के अलावा, rRNA अनुवादन में एक एंजाइम के रूप में भी कार्य करता है। उत्प्रेरक गतिविधि वाले आरएनए अणु को क्या कहा जाता है?
(A) प्रोटीएज
(B) लाइपेज
(C) राइबोजाइम
(D) ट्रांसफरज

46. एक एकल mRNA अणु का एक साथ अनुवादन करने वाले अनेक राइबोसोम जिस संरचना का निर्माण करते हैं, उसे क्या कहा जाता है?

(A) न्यूक्लियर न्यूक्लियोसोम कॉम्प्लेक्स
(B) प्री-mRNA स्प्लाइसियोसोम कॉम्प्लेक्स
(C) साइटोप्लाज्मिक सेंट्रोसोम ऑर्गेनेल
(D) पॉलीराइबोसोम

47. निम्नलिखित में से कौन-सा tRNA का गुण नहीं है?
(A) यह बिना लूप वाली एक रेखीय श्रृंखला है
(B) इसमें कोडॉन की पहचान के लिए एक विशिष्ट एंटीकोडॉन लूप होता है
(C) इसमें 3' अमीनो एसिड एसेप्टर सिरा होता है
(D) यह अनुवादन के दौरान एक महत्वपूर्ण एडेप्टर अणु के रूप में कार्य करता है

48. अनुवादन के दौरान, पेप्टाइड बंध निकटवर्ती अमीनो अम्लों के किन दो रासायनिक समूहों के बीच बनता है?
(A) हाइड्रॉक्सिल समूह और कार्बोक्सिल समूह
(B) कार्बोक्सिल समूह और अमीनो समूह
(C) अमीनो समूह और फास्फेट समूह
(D) मेथिल समूह और हाइड्रॉक्सिल समूह

49. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुवादन (ट्रांसलेशन) के पहले चरण का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का क्रमिक दीर्घीकरण
(B) tRNA का संक्रियण और आवेशन (चार्जिंग)
(C) समापक रिलीज फैक्टर का बंधना
(D) प्री-mRNA की अनुलेखन-पश्चात स्प्लाइसिंग

50. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक कथन (A) और दूसरा कारण (R)।
कथन (A): अनुवादन की प्रक्रिया आमतौर पर कोडॉन AUG के बिना शुरू नहीं हो सकती है।
कारण (R): AUG वह प्रारंभक कोडॉन है जो राइबोसोम को प्रोटीन संश्लेषण शुरू करने का निर्देशन देता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

51. दीर्घीकरण के दौरान राइबोसोम में tRNA अणुओं के लिए दो मुख्य बंधन स्थल होते हैं। उन्हें आमतौर पर क्या कहा जाता है?
(A) M-स्थल और N-स्थल
(B) X-स्थल और Y-स्थल
(C) P-स्थल और A-स्थल
(D) D-स्थल और T-स्थल

52. mRNA अणु के साथ एक कोडॉन से दूसरे कोडॉन पर राइबोसोम की गति को क्या कहा जाता है?
(A) ट्रांसफॉर्मर
(B) ट्रांसक्रिप्शन
(C) ट्रांजिशन
(D) ट्रांसलोकेशन

53. अनुवादन के दौरान राइबोसोम mRNA को किस दिशा में पढ़ता है?
(A) 3' से 5'
(B) 5' से 3'
(C) N-टर्मिनस से C-टर्मिनस
(D) C-टर्मिनस से N-टर्मिनस

54. पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का संश्लेषण किस दिशा में आगे बढ़ता है?
(A) C-टर्मिनस से N-टर्मिनस की ओर
(B) N-टर्मिनस से C-टर्मिनस की ओर
(C) 5' से 3' की ओर
(D) 3' से 5' की ओर

55. जब एक स्टॉप कोडॉन राइबोसोम के A-स्थल पर पहुँचता है तो क्या होता है?
(A) एक विशिष्ट सप्रेसर tRNA एक स्टॉप अमीनो अम्ल लाता है
(B) संपूर्ण राइबोसोमल कॉम्प्लेक्स पढ़ने की दिशा को उलट देता है
(C) आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम डीएनए से पूरी तरह अलग हो जाता है
(D) एक रिलीज फैक्टर बंधता है, जिससे अनुवादन समाप्त हो जाता है

56. अनुवादन पूरा होने के बाद mRNA अणु का क्या होता है?
(A) यह अंततः राइबोन्यूक्लिएज द्वारा निम्नीकृत (डीग्रेड) हो जाता है
(B) यह राइबोसोम में स्थायी रूप से संग्रहीत हो जाता है
(C) यह वापस डीएनए में परिवर्तित हो जाता है
(D) यह tRNA अणु में बदल जाता है

57. प्रारंभक कोडॉन से पहले और समापक कोडॉन के बाद के mRNA के वे क्षेत्र जिनका अनुवादन नहीं होता है, क्या कहलाते हैं?
(A) गैर-कोडिंग इंट्रॉन अनुक्रम
(B) अनुलेखन प्रमोटर क्षेत्र
(C) अन-ट्रांसलेटेड रीजन (UTR)
(D) अनुलेखन एनहांसर तत्व

58. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: अनुवादन पद
P. A-स्थल
Q. P-स्थल
R. E-स्थल
S. mRNA बंधन स्थल
सूची II: विवरण

Click Here to Buy book on Amazon

91. (A) 22
एक सामान्य मानव शुक्राणु कोशिका नर युग्मक होती है जिसमें अर्धसूत्रीविभाजन के परिणामस्वरूप गुणसूत्रों की अगुणित संख्या 23 पाई जाती है। इस अगुणित समुच्चय में 22 अलिंग गुणसूत्र या ऑटोसोम होते हैं और केवल एक लिंग गुणसूत्र या तो X या Y होता है। इसी प्रकार मादा अंडाणु में भी 22 ऑटोसोम और एक X गुणसूत्र होता है। निषेचन के समय इनके मिलने से पुनः 44 ऑटोसोम की द्विगुणित संख्या स्थापित होती है।

92. (B) शुक्राणु द्वारा योगदान दिया गया लिंग गुणसूत्र।
मनुष्यों में बच्चे के जैविक लिंग का निर्धारण पूरी तरह से पिता के शुक्राणु द्वारा दिए गए लिंग गुणसूत्र पर निर्भर करता है। मादाएं केवल X गुणसूत्र वाले अंडाणु उत्पन्न करती हैं, जबकि पुरुष दो प्रकार के शुक्राणु बनाते हैं: 50% X गुणसूत्र वाले और 50% Y गुणसूत्र वाले। यदि अंडाणु का निषेचन X गुणसूत्र वाले शुक्राणु से होता है तो पुत्री बनती है, और यदि Y वाले से होता है तो पुत्र बनता है।

93. (A) काइनेटोकोर
काइनेटोकोर गुणसूत्र के सेंट्रोमियर क्षेत्र की सतह पर पाई जाने वाली एक विशिष्ट डिस्क के आकार की जटिल प्रोटीन संरचना है। कोशिका विभाजन की मध्यावस्था और पश्चावस्था के दौरान यह संरचना तर्कु तंतुओं के सूक्ष्मनलिकाओं के लिए मुख्य जुड़ाव स्थल के रूप में कार्य करती है। पश्चावस्था में तर्कु तंतु काइनेटोकोर पर ही खिंचाव बल लगाते हैं, जिससे संतति क्रोमैटिड पृथक होकर सफलतापूर्वक कोशिका के विपरीत ध्रुवों की ओर गति करते हैं।

94. (C) सब-मेटासेंट्रिक
सेंट्रोमियर की स्थिति के आधार पर सब-मेटासेंट्रिक गुणसूत्र में सेंट्रोमियर गुणसूत्र के भौगोलिक मध्य बिंदु से थोड़ा हटकर स्थित होता है। इसके परिणामस्वरूप गुणसूत्र की दो भुजाएं असमान लंबाई की बनती हैं, जिनमें एक छोटी भुजा जिसे p-भुजा कहते हैं और एक लंबी भुजा जिसे q-भुजा कहते हैं, शामिल हैं। पश्चावस्था के दौरान ध्रुवों की ओर खिंचाव के समय यह गुणसूत्र अपने असमान भुजा विन्यास के कारण स्पष्ट रूप से L-आकार ग्रहण कर लेता है।

95. (D) जीन विनिमय (क्रॉसिंग ओवर)
जीन विनिमय अर्धसूत्रीविभाजन प्रथम की पूर्वावस्था के स्थूलपट्ट चरण में घटित होने वाली एक अत्यंत महत्वपूर्ण जैविक प्रक्रिया है। इसमें समजात गुणसूत्रों के जोड़े के गैर-संतति क्रोमैटिडों के बीच आनुवंशिक सामग्री और जीनों का पुनर्योजन या आदान-प्रदान होता है। रिकॉम्बीनेज एंजाइम द्वारा संचालित यह प्रक्रिया संतति कोशिकाओं में नए आनुवंशिक संयोजन उत्पन्न करती है, जो जीवों में भिन्नता और विकास का मुख्य कारण है।

96. (C) मध्यावस्था
कोशिका चक्र की मध्यावस्था गुणसूत्रों की सटीक आकारिकी, संरचना, लंबाई और संख्यात्मक गणना का अध्ययन करने के लिए सबसे उपयुक्त चरण माना जाता है। इस चरण में क्रोमैटिन तंतु पूरी तरह से संघनित होकर स्पष्ट और मोटे गुणसूत्रों में बदल चुके होते हैं। इसके अतिरिक्त, सभी गुणसूत्र कोशिका के मध्य रेखा पर व्यवस्थित हो जाते हैं, जिससे उन्हें प्रकाश सूक्ष्मदर्शी द्वारा स्पष्ट रुप से देखना, गिनना और उनका कैरियोटाइप तैयार करना अत्यंत सरल हो जाता है।

97. (B) डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल (DNA)
डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल वह प्राथमिक आनुवंशिक पदार्थ है जो किसी भी जीवित कोशिका के निर्माण, विकास और कार्यप्रणाली के लिए आवश्यक सभी निर्देशों को अपने न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों में कूटबद्ध रखता है। यह अणु अनुलेखन द्वारा संदेशवाहक आरएनए का निर्माण करता है, जो आगे चलकर आवश्यक प्रोटीनों और एंजाइमों के संश्लेषण को निर्देशित करता है। इस प्रकार डीएनए कोशिका का मुख्य नियंत्रण केंद्र और प्राथमिक अनुदेशात्मक नियमावली की भांति कार्य करता है।

98. (C) 3.4 nm
वाटसन और क्रिक द्वारा प्रस्तुत मानक B-डीएनए द्वि-कुंडलिनी मॉडल में, डीएनए संरचना के एक पूर्ण घुमाव या पिच की अनुदैर्ध्य दूरी 3.4 नैनोमीटर या 34 एंगस्ट्रॉम होती है। कुंडलिनी के इस एक पूर्ण घुमाव में औसतन 10 क्षार युग्म स्थित होते हैं। अतः दो क्रमागत क्षार युग्मों के मध्य की दूरी लगभग 0.34 नैनोमीटर होती है। यह सटीक भौतिक माप डीएनए अणु की स्थिरता के लिए आवश्यक है।

99. (A) रोजालिंड फ्रैंकलिन और मॉरिस विल्किंस
जेम्स वाटसन और फ्रांसिस क्रिक का प्रसिद्ध डीएनए द्वि-कुंडलिनी मॉडल काफी हद तक रोजालिंड फ्रैंकलिन और मॉरिस विल्किंस द्वारा तैयार किए गए उच्च-गुणवत्ता वाले एक्स-रे विवर्तन चित्रों पर आधारित था। विशेष रुप से फ्रैंकलिन द्वारा लिया गया 'फोटो 51' डीएनए की कुंडलित प्रकृति और उसके आवर्ती मापों को सिद्ध करने में महत्वपूर्ण साबित हुआ। हालांकि इन आंकड़ों का उपयोग वाटसन और क्रिक ने अपना ऐतिहासिक मॉडल बनाने के लिए किया था।

100. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
एडेनिन दोहरी वलय वाला प्यूरीन क्षार है, जबकि साइटोसिन एकल वलय वाला पिरीमिडीन क्षार है। डीऑक्सीराइबोज डीएनए में पाई जाने वाली पांच-कार्बन की पेंटोज शर्करा है। फॉस्फेट समूह अकार्बनिक अम्ल घटक के रूप में न्यूक्लियोटाइड की अम्लीय प्रकृति के लिए उत्तरदायी है। यह सभी घटक परस्पर सहसंयोजक बंधों द्वारा जुड़कर न्यूक्लिक अम्ल अणु की पूरी रासायनिक संरचना का निर्माण करते हैं।

101. (A) यूरेसिल (U)
अनुलेखन की प्रक्रिया में जब डीएनए टेम्पलेट से आरएनए अणु का संश्लेषण होता है, तो पूरक क्षार युग्मन के नियमों का पालन किया जाता है। हालांकि, आरएनए में थाइमिन के स्थान पर यूरेसिल पाया जाता है। इसलिए, यदि डीएनए टेम्पलेट रज्जुक पर एडेनिन क्षार उपस्थित है, तो आरएनए पॉलीमरेज एंजाइम

NODIA

(A) कोशिका के भीतर कार्यात्मक राइबोसोमल उप-इकाइयों को व्यवस्थित रूप से नष्ट करके
(B) दोषपूर्ण प्रोटीन उत्पन्न करने के लिए mRNA अनुक्रमों को परिवर्तित करके
(C) दोहरे स्ट्रैंड वाले डीएनए को सीधे प्रोटीन में परिवर्तित करके
(D) कोशिकीय एटीपी उत्पादन मार्गों को स्थायी रूप से बाधित करके

71. यदि कोई उत्परिवर्तन कोडॉन को बदल देता है लेकिन आनुवंशिक कूट की अपहासितता (डीजनरेसी) के कारण वह अभी भी समान अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है, तो इसे क्या कहा जाता है?
(A) घातक उत्परिवर्तन
(B) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
(C) नॉनसेंस उत्परिवर्तन
(D) साइलेंट उत्परिवर्तन

72. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: उत्परिवर्तन का प्रकार
P. साइलेंट उत्परिवर्तन
Q. मिससेंस उत्परिवर्तन
R. नॉनसेंस उत्परिवर्तन
S. फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
सूची II: प्रोटीन संश्लेषण पर प्रभाव
1. संपूर्ण अनुप्रवाह अमीनो अम्ल अनुक्रम को बदल देता है
2. अमीनो अम्ल अनुक्रम में कोई बदलाव नहीं होता है
3. समय से पहले स्टॉप कोडॉन उत्पन्न करता है
4. एक अमीनो अम्ल को दूसरे अमीनो अम्ल से बदल देता है
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1
(D) P-4, Q-2, R-1, S-3

73. अनुवादन के बाद प्रोटीन की प्राथमिक संरचना को एक साथ बनाए रखने के लिए किस प्रकार का बंध उत्तरदायी होता है?
(A) हाइड्रोजन बंध
(B) डाइसल्फाइड बंध
(C) पेप्टाइड बंध
(D) फास्फोडायस्टर बंध

74. कई व्यापक-स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स (प्रतिजैविक) जीवाणुओं में किस कोशिकीय प्रक्रिया को बाधित करके कार्य करते हैं?
(A) प्रोटीन संश्लेषण
(B) ऑक्सीजनयुक्त प्रकाश संश्लेषण
(C) कोशिकीय लिपिड संश्लेषण
(D) अवायवीय ग्लाइकोलिसिस

75. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक कथन (A) और दूसरा कारण (R)।
कथन (A): किसी जीन में एक एकल न्यूक्लियोटाइड परिवर्तन संगत प्रोटीन के कार्य को पूरी तरह से बदल सकता है।
कारण (R): आनुवंशिक कूट को ट्रिपलेट में पढ़ा जाता है, और एक क्षार को बदलने से या तो अमीनो अम्ल बदल सकता है या एक स्टॉप कोडॉन आ सकता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

76. मनुष्यों में, एक सामान्य देहिक कोशिका (सोमैटिक सेल) में गुणसूत्रों की कुल संख्या कितनी होती है?
(A) 23
(B) 44
(C) 46
(D) 48

77. मनुष्यों में गुणसूत्रों के 23 जोड़ों में से कितने जोड़े अलिंग गुणसूत्र (ऑटोसोम) होते हैं?
(A) 1 जोड़ा
(B) 22 जोड़े
(C) 23 जोड़े
(D) 46 जोड़े

78. मनुष्य के जैविक लिंग का निर्धारण करने के लिए गुणसूत्रों का कौन-सा जोड़ा उत्तरदायी होता है?
(A) गैर-लैंगिक ऑटोसोम
(B) समजात जोड़े ऑटोसोम
(C) बाह्य-केंद्रकीय माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए
(D) लिंग गुणसूत्र (सेक्स क्रोमोसोम)

79. एक सामान्य मानव महिला का लिंग गुणसूत्र संयोजन क्या होता है?
(A) XX
(B) XY
(C) XO
(D) XXY

80. जीन अभिव्यक्ति के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसमें अनुलेखन और अनुवादन दोनों शामिल हैं।
II. कोशिका में सभी जीन हर समय निरंतर व्यक्त होते हैं।
III. जीन अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप कार्यात्मक प्रोटीन या आरएनए का निर्माण होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और III
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

Downloaded from www.pdf.tube

संश्लेषण की उच्च मांग और राइबोसोम की विशाल संख्या को स्पष्ट रूप से दर्शाती है।

42. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
अनुवादन के विभिन्न घटकों की विशिष्ट भूमिकाएं होती हैं। पेप्टिडिल ट्रांसफरज पेप्टाइड बंध निर्माण को उत्प्रेरित करता है। अमीनोएसिल-tRNA सिंथेटेज एटीपी का उपयोग करके ट्रांसफर आरएनए को सही अमीनो अम्ल से आवेशित करता है। रिलीज फैक्टर समापक कोडॉन से जुड़कर अनुवादन को समाप्त करता है। प्रारंभन कारक (इनिशिएशन फैक्टर) मैसेंजर आरएनए को राइबोसोम की छोटी उप-इकाई से सफलतापूर्वक जोड़ने तथा अनुवादन शुरु करने में महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करते हैं।

43. (B) 60S और 40S
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में पाया जाने वाला 80S राइबोसोम दो असमान उप-इकाइयों से मिलकर बना होता है। इनमें से बड़ी उप-इकाई 60S होती है तथा छोटी उप-इकाई 40S होती है। 'S' स्वेडबर्ग इकाई को दर्शाता है जो अवसादन गुणांक को मापता है। जब ये दोनों उप-इकाइयां मैग्नीशियम आयनों की उपस्थिति में एक साथ जुड़ती हैं, तो पूर्ण 80S राइबोसोमल कॉम्प्लेक्स बनता है जो यूकेरियोट्स में प्रोटीन निर्माण के लिए जिम्मेदार होता है।

44. (A) 50S और 30S
प्रोकेरियोटिक जीवों जैसे जीवाणुओं में पाया जाने वाला 70S राइबोसोम दो मुख्य उप-इकाइयों से निर्मित होता है। इसकी बड़ी उप-इकाई 50S तथा छोटी उप-इकाई 30S होती है। यहाँ 'S' अवसादन गुणांक या स्वेडबर्ग इकाई है। अनुवादन प्रारंभ होने के समय 30S उप-इकाई मैसेंजर आरएनए से बंधती है और फिर 50S उप-इकाई इसके ऊपर जुड़कर पूर्ण 70S राइबोसोम बनाती है, जो प्रोकेरियोट्स में प्रोटीन संश्लेषण को अंजाम देता है।

45. (C) राइबोजाइम
उत्प्रेरक गतिविधि प्रदर्शित करने वाले आरएनए अणुओं को राइबोजाइम कहा जाता है। यह खोज इस पारंपरिक धारणा को तोड़ती है कि केवल प्रोटीन ही एंजाइम हो सकते हैं। अनुवादन प्रक्रिया के दौरान राइबोसोम की बड़ी उप-इकाई में उपस्थित 23S राइबोसोमल आरएनए (प्रोकेरियोट्स में) या 28S राइबोसोमल आरएनए (यूकेरियोट्स में) पेप्टिडिल ट्रांसफरज राइबोजाइम के रूप में कार्य करता है और अमीनो अम्लों के बीच पेप्टाइड बंधों का निर्माण उत्प्रेरित करता है।

46. (D) पॉलीराइबोसोम
जब एक ही मैसेंजर आरएनए अणु से कई राइबोसोम एक साथ जुड़कर एक ही समय में प्रोटीन का अनुवादन करते हैं, तो निर्मित इस संरचना को पॉलीराइबोसोम या पॉलीसोम कहा जाता है। यह व्यवस्था कोशिका को एक ही मैसेंजर आरएनए टेम्पलेट से बहुत कम समय में एक ही प्रोटीन की अनेक प्रतियों का तेजी से निर्माण करने में सक्षम बनाती है। यह प्रक्रिया विशेष रूप से जीवाणुओं में बहुत अधिक देखने को मिलती है।

47. (A) यह बिना लूप वाली एक रेखीय श्रृंखला है
ट्रांसफर आरएनए एक रेखीय श्रृंखला नहीं है, बल्कि यह मुड़कर विशिष्ट लूपों वाली संरचना बनाता है। इसमें कोडॉन की पहचान के लिए एंटीकोडॉन लूप, टी-लूप, डी-लूप तथा 3' सिरे पर सीएए अनुक्रम युक्त अमीनो एसिड एसेप्टर सिरा होता है। यह अनुवादन के दौरान मैसेंजर आरएनए कूटों को पढ़ने और अमीनो अम्लों को लाने वाले एक अत्यंत आवश्यक एडेप्टर अणु के रूप में कार्य करता है। अतः इसे रेखीय कहना गलत है।

48. (B) कार्बोक्सिल समूह और अमीनो समूह
अनुवादन के दौरान पेप्टाइड बंध का निर्माण दो निकटवर्ती अमीनो अम्लों के बीच होता है। यह बंध P-स्थल पर स्थित पूर्ववर्ती अमीनो अम्ल के कार्बोक्सिल समूह (-COOH) और A-स्थल पर स्थित नए आने वाले अमीनो अम्ल के अमीनो समूह ($-NH_2$) के बीच जल अणु के निष्कासन द्वारा बनता है। यह सहसंयोजक आबंध पेप्टिडिल ट्रांसफरज एंजाइम द्वारा उत्प्रेरित होता है, जिससे पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला लगातार लंबी होती चली जाती है।

49. (B) tRNA का संक्रियण और आवेशन (चार्जिंग)
अनुवादन का सबसे पहला चरण स्थानांतरण आरएनए का संक्रियण और आवेशन है। इस चरण में एटीपी से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करके अमीनो अम्ल संक्रियित होता है और अपने विशिष्ट ट्रांसफर आरएनए अणु के 3' सिरे से सहसंयोजक रूप से जुड़ जाता है। इस प्रक्रिया को अमीनोएसाइलेशन कहते हैं। बिना आवेशित हुए ट्रांसफर आरएनए अनुवादन के दौरान राइबोसोम पर अमीनो अम्ल नहीं पहुँचा सकता, इसलिए यह चरण अनिवार्य है।

50. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
अनुवादन की प्रक्रिया लगभग सभी जीवों में प्रारंभक कोडॉन AUG की उपस्थिति से ही शुरु होती है। AUG वह विशिष्ट कूट है जो राइबोसोम की छोटी उप-इकाई को पहचान स्थल प्रदान करता है और प्रोटीन संश्लेषण प्रारंभ करने का स्पष्ट निर्देश देता है। इसके साथ ही यह मेथियोनिन अमीनो अम्ल को भी कूटबद्ध करता है। अतः कथन और कारण दोनों पूर्णतः सही हैं तथा कारण, कथन का बिल्कुल सटीक स्पष्टीकरण प्रस्तुत करता है।

51. (C) P-स्थल और A-स्थल
अनुवादन के दीर्घीकरण चरण के दौरान राइबोसोम की बड़ी उप-इकाई में ट्रांसफर आरएनए अणुओं के लिए दो प्रमुख बंधन स्थल होते हैं जिन्हें P-स्थल (पेप्टिडिल स्थल) और A-स्थल (अमीनोएसिल स्थल) कहा जाता है। P-स्थल बढ़ती हुई पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला को धारण करने वाले ट्रांसफर आरएनए को पकड़ता है, जबकि A-स्थल नए आने वाले आवेशित ट्रांसफर आरएनए को स्वीकार करता है। इसके अलावा अनावेशित ट्रांसफर आरएनए के बाहर निकलने हेतु E-स्थल भी होता है।

NODIA

(A) 1:2
(B) 2:1
(C) 1:1
(D) 3:1

94. वे जीन जो X गुणसूत्र पर उपस्थित होते हैं लेकिन Y गुणसूत्र पर उनके संगत युग्मविकल्पी (एलील) नहीं होते हैं, क्या कहलाते हैं?
(A) ऑटोसोमल जीन
(B) माइटोकॉन्ड्रियल जीन
(C) बहु-युग्मविकल्पी
(D) लिंग-सहलग्न जीन

95. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक कथन (A) और दूसरा कारण (R)।
कथन (A): मनुष्यों में, नवजात शिशु का लिंग पिता द्वारा निर्धारित होता है न कि माता द्वारा।
कारण (R): महिलाएं केवल एक प्रकार का युग्मक (X धारण करने वाला) उत्पन्न करती हैं, जबकि पुरुष दो प्रकार के युग्मक (X या Y धारण करने वाले) उत्पन्न करते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

96. चूँकि पुरुषों में X गुणसूत्र की केवल एक प्रति होती है, इसलिए X गुणसूत्र पर एक अप्रभावी उत्परिवर्ती (रिसेसिव म्यूटेंट) जीन हमेशा स्वयं को व्यक्त करेगा। इस स्थिति को क्या कहा जाता है?
(A) समयुग्मजी (होमोजाइगस)
(B) हेमीजाइगस
(C) विषमयुग्मजी (हेटरोजाइगस)
(D) नलीजाइगस

97. वंशानुगति का वह पैटर्न जिसमें कोई लक्षण पिता से उसकी पुत्री के माध्यम से उसके नाती में स्थानांतरित होता है, क्या कहलाता है?
(A) गैर-मेंडेलियन वंशानुगति
(B) क्रिस-क्रॉस वंशानुगति
(C) मातृ वंशानुगति
(D) सह-प्रभाविता

98. मनुष्यों में वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस) किस प्रकार के आनुवंशिक विकार का एक उदाहरण है?
(A) X-सहलग्न अप्रभावी (X-लिंक्ड रिसेसिव)
(B) ऑटोसोमल प्रभावी
(C) ऑटोसोमल अप्रभावी
(D) Y-सहलग्न प्रभावी

99. लाल-हरा वर्णांधता से पीड़ित व्यक्ति को किस विशिष्ट दोष का अनुभव होता है?
(A) किसी भी रंग को पहचानने में पूर्ण असमर्थता
(B) रात में दृष्टि का गंभीर धुंधलापन और क्षीणता
(C) लाल और हरे रंग में अंतर करने में कठिनाई
(D) दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने में असमर्थता

100. मनुष्यों में लिंग निर्धारण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. एक पुरुष बच्चे को अपना Y गुणसूत्र अपने पिता से प्राप्त होता है।
II. एक महिला बच्चे को दोनों माता-पिता से एक-एक X गुणसूत्र प्राप्त होता है।
III. माता यह निर्धारित करती है कि संतान पुरुष होगी या महिला।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

101. वर्णांधता जैसे X-सहलग्न अप्रभावी विकार महिलाओं की तुलना में पुरुषों में अधिक सामान्य क्यों हैं?
(A) पुरुषों में दो X गुणसूत्र होते हैं, जिससे उत्परिवर्तन की संभावना बढ़ जाती है।
(B) Y गुणसूत्र प्रभावी एलील ले जाता है जो विकार का कारण बनता है।
(C) पुरुषों को विकार व्यक्त करने के लिए केवल एक उत्परिवर्ती एलील की आवश्यकता होती है।
(D) महिलाओं में रंग दृष्टि के लिए जीन नहीं होते हैं।

102. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: आनुवंशिक अवधारणा
P. वर्णांधता
Q. हीमोफीलिया
R. वाहक महिला
S. हेमीजाइगस स्थिति
सूची II: विवरण
1. X-सहलग्न अप्रभावी रक्तस्राव विकार
2. एक सामान्य और एक उत्परिवर्ती X गुणसूत्र होता है
3. लाल-हरी शंकु कोशिकाओं (कोन सेल्स) में दोष
4. पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र की उपस्थिति
(A) P-1, Q-3, R-2, S-4
(B) P-3, Q-1, R-2, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-4, Q-1, R-3, S-2

103. यदि एक सामान्य महिला का विवाह किसी वर्णांध पुरुष से होता है, तो उनके पुत्रों की दृष्टि की स्थिति क्या होगी?
(A) सभी पुत्र वर्णांध होंगे
(B) 50% पुत्र वर्णांध होंगे

Click Here to Buy book on Flipkart

21. (C) आनुवंशिक कूट (जेनेटिक कोड)
मैसेंजर आरएनए में न्यूक्लियोटाइड क्षारों के अनुक्रम और निर्मित होने वाले प्रोटीन के अमीनो अम्ल अनुक्रम के बीच के संबंध को आनुवंशिक कूट या जेनेटिक कोड कहा जाता है। आनुवंशिक कूट तीन नाइट्रोजन युक्त क्षारों का एक समूह होता है जिसे ट्रिपलेट कोडॉन कहते हैं। यह कूट निर्धारित करता है कि कौन-सा कोडॉन किस विशिष्ट अमीनो अम्ल को जोड़ेगा, जिससे सजीवों में आनुवंशिक सूचनाओं का सटीक अनुवादन संभव हो पाता है।

22. (C) 64
आनुवंशिक कूट में चार प्रकार के नाइट्रोजन युक्त क्षार एडेनिन, यूरासिल, गुआनिन और साइटोसिन पाए जाते हैं। चूंकि कोडॉन तीन क्षारों का एक ट्रिपलेट होता है, इसलिए गणितीय रूप से 4 की घात 3 के नियम अनुसार कुल 64 संभावित ट्रिपलेट कोडॉन बनते हैं। यह 64 कोडॉन की संख्या सभी सजीवों में 20 विभिन्न प्रकार के अमीनो अम्लों को कोड करने तथा अनुवादन की प्रक्रिया को नियंत्रित करने हेतु पूर्णतः पर्याप्त होती है।

23. (B) 61
मानक आनुवंशिक कूट में निर्मित कुल 64 ट्रिपलेट कोडॉन में से 61 कोडॉन वास्तव में 20 विभिन्न अमीनो अम्लों के लिए कोड करते हैं। शेष 3 कोडॉन (UAA, UAG, UGA) किसी भी अमीनो अम्ल का कोडिंग नहीं करते हैं। इन तीन कोडॉन को समापक या स्टॉप कोडॉन कहा जाता है, जो केवल अनुवादन प्रक्रिया के समापन का संकेत देने का कार्य करते हैं। अतः केवल 61 कोडॉन ही सक्रिय रूप से अमीनो अम्ल जोड़ते हैं।

24. (C) तीन
आनुवंशिक कूट में एक एकल कोडॉन हमेशा तीन निकटवर्ती नाइट्रोजन युक्त क्षारों से मिलकर बना होता है, जिसे ट्रिपलेट कोडॉन कहते हैं। तीन क्षारों का यह विशिष्ट अनुक्रम मैसेंजर आरएनए पर स्थित होता है और अनुवादन के दौरान एक विशिष्ट अमीनो अम्ल की पहचान करता है। जॉर्ज गेमो ने गणितीय रूप से यह सिद्ध किया था कि 20 अमीनो अम्लों को कूटबद्ध करने के लिए कम से कम तीन क्षारों का संयोजन आवश्यक है।

25. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
आनुवंशिक कूट सार्वभौमिक होता है क्योंकि इसमें एक विशिष्ट ट्रिपलेट कोडॉन लगभग सभी जीवों में एक ही अमीनो अम्ल को कोड करता है। उदाहरण के लिए UUU कोडॉन सरलतम जीवाणु से लेकर जटिल मनुष्यों तक सभी में फेनिलएलेनिन अमीनो अम्ल के लिए ही कोड करता है। कुछ माइटोकॉन्ड्रियल और प्रोटोजोअन अपवादों को छोड़कर यह नियम सार्वभौमिक है। अतः कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन की सही व्याख्या करता है।

26. (A) AUG
नाइट्रोजन क्षार अनुक्रम AUG लगभग सभी जीवों में सार्वभौमिक प्रारंभक कोडॉन या स्टार्ट कोडॉन के रूप में कार्य करता है। यह मैसेंजर आरएनए पर वह विशिष्ट स्थान है जहाँ से राइबोसोम अनुवादन की प्रक्रिया को शुरू करता है। प्रारंभक कोडॉन के रूप में कार्य करने के अलावा AUG कोडॉन मेथियोनिन नामक अमीनो अम्ल के लिए भी कोड करता है। इस प्रकार यह अनुवादन की शुरुआत और प्राथमिक अमीनो अम्ल दोनों का निर्धारण करता है।

27. (D) मेथियोनिन
सार्वभौमिक प्रारंभक कोडॉन AUG विशिष्ट रूप से मेथियोनिन नामक अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है। प्रोकेरियोटिक कोशिकाओं में यह Formyl-मेथियोनिन के रूप में व्यक्त होता है जबकि यूकेरियोट्स में यह सामान्य मेथियोनिन को जोड़ता है। इस वजह से नवसंश्लेषित अधिकांश पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं के N-टर्मिनल सिरे पर पहला अमीनो अम्ल सामान्यतः मेथियोनिन ही होता है, जिसे बाद में आवश्यकतानुसार प्रसंस्कृत करके हटाया भी जा सकता है।

28. (B) P-3, Q-4, R-1, S-2
आनुवंशिक कूट की विशिष्ट विशेषताएं होती हैं। अपहासितता का अर्थ है कि एक ही अमीनो अम्ल कई कोडॉन द्वारा कोड हो सकता है। असंदिग्धता का अर्थ है कि एक विशिष्ट कोडॉन केवल एक ही अमीनो अम्ल को कोड करता है। कॉमा-रहित का अर्थ है कि मैसेंजर आरएनए को बिना किसी विराम चिन्ह के लगातार पढ़ा जाता है। सार्वभौमिकता का तात्पर्य है कि यह कूट जीवाणु से मनुष्य तक लगभग सभी जीवों में समान रहता है।

29. (C) अपहासितता (डीजनरेसी)
आनुवंशिक कूट का वह गुण जिसके अंतर्गत एक ही अमीनो अम्ल को एक से अधिक अलग-अलग ट्रिपलेट कोडॉन द्वारा कूटबद्ध किया जा सकता है, अपहासितता या डीजनरेसी कहलाता है। कुल 61 कार्यात्मक कोडॉन केवल 20 अमीनो अम्लों के लिए कोड करते हैं, इसलिए ट्रिप्टोफैन और मेथियोनिन को छोड़कर अधिकांश अमीनो अम्लों के लिए दो से लेकर छह तक कोडॉन उपलब्ध होते हैं। यह गुण म्यूटेशन के हानिकारक प्रभावों को कम करने में मदद करता है।

30. (D) UAC
मानक आनुवंशिक कूट में केवल तीन समापक या स्टॉप कोडॉन होते हैं, जो UAA, UAG और UGA हैं। ये तीन कोडॉन किसी भी अमीनो अम्ल के लिए कोड नहीं करते और अनुवादन प्रक्रिया को रोकने का काम करते हैं। इसके विपरीत UAC एक सामान्य कोडॉन है जो टाइरोसिन नामक अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है। इसलिए UAC समापक कोडॉन नहीं है, बल्कि यह पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में टाइरोसिन को जोड़ने का कार्य करता है।

31. (A) किसी भी अमीनो अम्ल के लिए कोड नहीं करते हैं
समापक कोडॉन UAA, UAG और UGA को नॉनसेंस कोडॉन भी कहा जाता है क्योंकि ये 64 कोडॉन में से ऐसे तीन कूट हैं जो किसी भी ट्रांसफर आरएनए या अमीनो अम्ल के संगत नहीं होते हैं। जब राइबोसोम अनुवादन के दौरान इनमें से किसी कोडॉन तक पहुँचता है, तो कोई अमीनो अम्ल नहीं जुड़ता। इसके बजाय

NODIA

(A) तीव्र अत्यधिक जनसंख्या और भीड़भाड़
(B) सतत दीर्घकालिक आर्थिक उछाल
(C) समग्र जनसांख्यिकीय मृत्यु दर में उल्लेखनीय कमी
(D) लैंगिक हिंसा और मानव तस्करी में वृद्धि

117. लिंग निर्धारण के संबंध में सामाजिक जागरूकता अभियानों का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) परिवारों को केवल पुत्र प्राप्ति के लिए सक्रिय रूप से प्रोत्साहित करना
(B) परिवार नियोजन के लिए एम्नियोसेंटेसिस के व्यापक उपयोग को बढ़ावा देना
(C) कन्या भ्रूण हत्या का उन्मूलन करना और समानता को बढ़ावा देना
(D) प्रति परिवार बच्चों की कुल संख्या को सख्ती से सीमित करना

118. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: सामाजिक शब्द/अधिनियम
P. PCPNDT अधिनियम
Q. लिंग अनुपात
R. कन्या भ्रूण हत्या
S. एम्नियोसेंटेसिस
सूची II: संदर्भ
1. नैदानिक तकनीक जिसका अक्सर लिंग निर्धारण के लिए दुरुपयोग किया जाता है
2. मादा भ्रूण का अवैध गर्भपात
3. प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण को रोकने का कानून
4. प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की संख्या
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

119. हीमोफीलिया से पीड़ित पिता और गैर-वाहक माता की बेटियां हैं। उनकी सभी बेटियों की आनुवंशिक स्थिति क्या होगी?
(A) नैदानिक रूप से लक्षणात्मक हीमोफिलिक
(B) पूरी तरह से सामान्य गैर-वाहक
(C) घातक फिनोटाइप इसलिए वे जीवित नहीं रहेंगी
(D) हीमोफीलिया की वाहक (कैरियर)

120. आनुवंशिकी और आणविक जीव विज्ञान के एकीकरण ने दिखाया है कि हीमोफीलिया जैसे आनुवंशिक विकार मौलिक रूप से किसके संश्लेषण में त्रुटियों के कारण होते हैं?
(A) प्रोटीन संश्लेषण
(B) कोशिकीय लिपिड संश्लेषण
(C) निष्क्रिय कोशिकीय परासरण (ऑस्मोसिस)
(D) जटिल कार्बोहाइड्रेट पाचन

NODIA

(C) सभी पुत्रों की दृष्टि सामान्य होगी
(D) 25% पुत्र वर्णांध होंगे

104. हीमोफीलिया एक आनुवंशिक विकार है, जिसकी विशेषता क्या है?
(A) रक्त का थक्का ठीक से न जमना
(B) शरीर में अत्यधिक आंतरिक लोहे (आयरन) का संचय
(C) प्राथमिक रंगों में अंतर करने में पूर्ण असमर्थता
(D) लाल रक्त कोशिकाओं का तीव्र और अकाल विनाश

105. हीमोफीलिया को ऐतिहासिक रूप से "रॉयल डिजीज" (शाही बीमारी) कहा जाता है क्योंकि इसने किस प्रमुख ऐतिहासिक हस्ती के वंशजों को प्रभावित किया था?
(A) नेपोलियन बोनापार्ट
(B) सिकंदर महान
(C) महारानी विक्टोरिया
(D) राजा तूतनखामेन

106. हीमोफीलिया A में, एक उत्परिवर्तन किस आवश्यक प्रोटीन के संश्लेषण को रोकता है?
(A) कारक VIII (फैक्टर VIII)
(B) ऑक्सीजन ले जाने वाला हीमोग्लोबिन
(C) अग्न्याशय हार्मोन इंसुलिन
(D) मांसपेशी फिलामेंट प्रोटीन मायोसिन

107. एक महिला जो हीमोफीलिया जीन (XHXh) के लिए विषमयुग्मजी (हेटरोजाइगस) है, चिकित्सीय रूप से सामान्य होती है लेकिन जीन को अपनी संतान में स्थानांतरित कर सकती है। उसे किस रूप में जाना जाता है?
(A) रोगी
(B) हेमीजाइगोट
(C) पीड़ित
(D) वाहक (कैरियर)

108. निम्नलिखित में से कौन-सा लिंग-सहलग्न (सेक्स-लिंक्ड) विकार नहीं है?
(A) लाल-हरा वर्णांधता
(B) सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)
(C) हीमोफीलिया
(D) डचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी

109. यदि हीमोफीलिया की वाहक महिला का विवाह एक सामान्य पुरुष से होता है, तो उनके पुत्र के हीमोफिलिक होने की संभावना क्या है?
(A) 0%
(B) 25%
(C) 50%
(D) 100%

110. वर्णांधता में जैविक दोष आँख की किन कोशिकाओं में कार्यात्मक प्रोटीन के सही संश्लेषण की विफलता को दर्शाता है?
(A) शलाका कोशिकाएं (रॉड सेल्स)
(B) कॉर्निया कोशिकाएं
(C) लेंस कोशिकाएं
(D) शंकु कोशिकाएं (कोन सेल्स)

111. कन्या भ्रूण हत्या को रोकने के लिए लागू किए गए भारतीय कानून PCPNDT अधिनियम का पूर्ण रूप क्या है?
(A) प्री-कंसेप्शन एंड प्री-नेटल डायग्नोस्टिक टेक्निक्स एक्ट (गर्भधारण पूर्व और प्रसव पूर्व निदान तकनीक अधिनियम)
(B) पोस्ट-कंसेप्शन एंड प्री-नेटल डिसीज ट्रीटमेंट एक्ट
(C) प्री-चाइल्डबर्थ एंड प्रेग्नेंसी डायग्नोसिस टेक्निक्स एक्ट
(D) पोस्ट-चाइल्डबर्थ एंड प्री-नेटल डिटेक्शन टेक्निक्स एक्ट

112. PCPNDT अधिनियम चिकित्सा क्लीनिकों में निम्नलिखित में से किस अभ्यास पर स्पष्ट रूप से प्रतिबंध लगाता है?
(A) भ्रूण के विकास की निगरानी के लिए नियमित अल्ट्रासाउंड स्कैन
(B) माता-पिता को भ्रूण के लिंग का प्रकटीकरण करना
(C) गुणसूत्रीय असामान्यताओं का नैदानिक पता लगाना
(D) गर्भवती महिलाओं के लिए नियमित पोषण संबंधी परामर्श

113. एम्नियोसेंटेसिस (उल्बवेधन) चिकित्सीय रूप से आनुवंशिक विकारों का पता लगाने के लिए बनाई गई तकनीक है, लेकिन इसका प्रायः किस लिए दुरुपयोग किया गया है?
(A) आनुवंशिक रोगों का इलाज करने
(B) प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण
(C) भ्रूण की वृद्धि दर बढ़ाने
(D) माता के रक्त समूह का निर्धारण करने

114. जनसांख्यिकी के रूप में "लिंग अनुपात" (सेक्स रेशियो) को किस प्रकार परिभाषित किया गया है?
(A) जनसंख्या में प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की संख्या
(B) जनसंख्या में प्रति 1000 महिलाओं पर पुरुषों की संख्या
(C) प्रति 1000 लोगों पर जन्म की संख्या
(D) कुल जनसंख्या में महिलाओं का प्रतिशत

115. 2011 की जनगणना के अनुसार, राजस्थान का सामान्य लिंग अनुपात (प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाएं) क्या है?
(A) 943
(B) 928
(C) 890
(D) 914

116. लिंग अनुपात में असंतुलन, विशेष रूप से महिलाओं की घटती संख्या, मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किस सामाजिक समस्या को जन्म देती है?

Downloaded from www.pdf.tube

एक सिरे पर एंटीकोडॉन लूप होता है जो मैसेंजर आरएनए पर उपस्थित कूटों को पढ़ता है, जबकि इसके 3' सिरे पर संगत अमीनो अम्ल जुड़ा होता है। यह अणु कोशिका द्रव्य से सही अमीनो अम्ल को पहचानकर राइबोसोम तक पहुँचाता है, जिससे पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का निर्माण सही अनुक्रम में सुचारु रूप से होता है।

11. (D) केंद्रक
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में अनुलेखन की संपूर्ण प्रक्रिया मुख्य रूप से केंद्रक के भीतर संपन्न होती है। केंद्रक में उपस्थित डीएनए टेम्पलेट का उपयोग करके आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम द्वारा प्राथमिक प्रतिलेख आरएनए का निर्माण किया जाता है। अनुलेखन के पश्चात निर्मित आरएनए में विभिन्न संशोधन जैसे स्प्लाइसिंग, कैपिंग और टेलिंग होते हैं। पूर्ण रूप से संसाधित परिपक्व मैसेंजर आरएनए केंद्रकीय छिद्रों के माध्यम से अनुवादन हेतु कोशिका द्रव्य में स्थानांतरित होता है।

12. (B) P-4, Q-2, R-1, S-3
विभिन्न आरएनए अणु कोशिका में विशिष्ट कार्य करते हैं। मैसेंजर आरएनए डीएनए से आनुवंशिक निर्देश ले जाता है। ट्रांसफर आरएनए अनुवादन के दौरान विशिष्ट अमीनो अम्लों को राइबोसोम तक पहुँचाता है। राइबोसोमल आरएनए राइबोसोम का निर्माण करता है और उत्प्रेरक भूमिका निभाता है। स्मॉल न्यूक्लियर आरएनए प्री-मैसेंजर आरएनए की स्प्लाइसिंग प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भाग लेता है। इन सभी अणुओं का समन्वित सहयोग प्रोटीन संश्लेषण तथा जीन अभिव्यक्ति को सुचारु रूप से संचालित करता है।

13. (C) आरएनए पॉलिमरेज
डीएनए टेम्पलेट से आरएनए के अनुलेखन की प्रक्रिया को उत्प्रेरित करने वाला मुख्य एंजाइम आरएनए पॉलिमरेज है। यह एंजाइम डीएनए के प्रमोटर क्षेत्र से जुड़कर डीएनए की दोनों लड़ियों को खोलता है और पूरक न्यूक्लियोटाइड्स को जोड़ते हुए आरएनए श्रृंखला का संश्लेषण करता है। यह प्रक्रिया 5' से 3' दिशा में आगे बढ़ती है। यह एंजाइम अनुलेखन के प्रारंभन, दीर्घीकरण तथा समापन तीनों चरणों को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

14. (D) प्रमोटर (उन्नायक)
डीएनए का प्रमोटर अथवा उन्नायक क्षेत्र वह विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम है जहाँ अनुलेखन प्रक्रिया शुरु करने के लिए आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम बंधता है। यह क्षेत्र जीन के 5' सिरे की ओर स्थित होता है और अनुलेखन के प्रारंभन स्थल को निर्धारित करता है। प्रमोटर क्षेत्र ही यह तय करता है कि किस डीएनए स्ट्रैंड का अनुलेखन होना है और अनुलेखन की दर क्या होगी, जो जीन अभिव्यक्ति के नियमन में महत्वपूर्ण है।

15. (A) टर्मिनेटर (समापक)
डीएनए का टर्मिनेटर अथवा समापक क्षेत्र वह अनुक्रम है जो आरएनए पॉलिमरेज को अनुलेखन प्रक्रिया समाप्त करने का संकेत देता है। यह क्षेत्र संरचनात्मक जीन के 3' छोर पर स्थित होता है। जब आरएनए पॉलिमरेज इस विशिष्ट अनुक्रम तक पहुँचता है, तो नया संश्लेषित आरएनए अणु तथा पॉलिमरेज एंजाइम दोनों ही डीएनए टेम्पलेट से अलग हो जाते हैं। इस प्रकार अनुलेखन की प्रक्रिया का सफलतापूर्वक समापन हो जाता है।

NODIA

16. (B) 5' से 3' दिशा
आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम नई आरएनए श्रृंखला का संश्लेषण हमेशा 5' से 3' दिशा में ही करता है। इसका कारण यह है कि यह एंजाइम बढ़ते हुए आरएनए अणु के केवल 3' डाइऑक्सीराइबोज शर्करा के मुक्त हाइड्रॉक्सिल समूह पर ही नए राइबोन्यूक्लियोटाइड को जोड़ सकता है। इस कारण से, अनुलेखन के दौरान डीएनए की केवल 3' से 5' ध्रुवता वाली स्ट्रैंड ही टेम्पलेट के रूप में कार्य करती है।

17. (B) टेम्पलेट स्ट्रैंड
अनुलेखन की प्रक्रिया के दौरान डीएनए की 3' से 5' ध्रुवता वाली लड़ी को टेम्पलेट स्ट्रैंड कहा जाता है। आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम इसी लड़ी के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम को मार्गदर्शक मानकर इसके पूरक आरएनए का 5' से 3' दिशा में संश्लेषण करता है। डीएनए की दूसरी लड़ी को कोडिंग स्ट्रैंड कहते हैं, जिसका अनुक्रम यूरासिल को छोड़कर निर्मित आरएनए के बिल्कुल समान होता है, परंतु वह संश्लेषण में भाग नहीं लेती।

18. (A) इंट्रॉन
यूकेरियोटिक कोशिकाओं में अनुलेखन द्वारा बने प्राथमिक प्रतिलेख अर्थात विषम केंद्रकीय आरएनए में कोडिंग और गैर-कोडिंग दोनों अनुक्रम उपस्थित होते हैं। इनमें से गैर-कोडिंग या अकार्यात्मक अनुक्रमों को इंट्रॉन कहा जाता है। ये अनुक्रम प्रोटीन के लिए कोड नहीं करते हैं। परिपक्व मैसेंजर आरएनए बनने की प्रक्रिया में इन इंट्रॉन्स को काटकर हटाना आवश्यक होता है, ताकि केवल कोडिंग अनुक्रम ही अनुवादन हेतु शेष रहें और सही प्रोटीन बन सके।

19. (C) स्प्लाइसिंग
यूकेरियोट्स में प्राथमिक आरएनए प्रतिलेख से गैर-कोडिंग अनुक्रमों अर्थात इंट्रॉन्स को हटाकर कोडिंग अनुक्रमों अर्थात एक्सॉन्स को आपस में एक निश्चित क्रम में जोड़ने की प्रक्रिया को स्प्लाइसिंग कहा जाता है। यह प्रक्रिया स्प्लाइसियोसोम नामक जटिल संरचना द्वारा संपन्न की जाती है। स्प्लाइसिंग के पश्चात ही एक निरंतर और कार्यात्मक मैसेंजर आरएनए निर्मित होता है जो केंद्रक से बाहर आकर राइबोसोम पर प्रोटीन का सफलता पूर्वक निर्माण कर पाता है।

20. (B) केवल II और III
मैसेंजर आरएनए का निर्माण अनुलेखन प्रक्रिया द्वारा होता है, न कि अनुवादन के दौरान। इसमें ट्रिपलेट कोडॉन होते हैं जो प्रोटीन संश्लेषण में अमीनो अम्लों का क्रम निर्धारित करते हैं। यूकेरियोट्स में प्राथमिक प्रतिलेख केंद्रक छोड़ने और राइबोसोम पर जाने से पूर्व स्प्लाइसिंग, कैपिंग और टेलिंग जैसी जटिल प्रसंस्करण प्रक्रियाओं से गुजरता है। इस प्रकार मैसेंजर आरएनए के संबंध में दूसरा और तीसरा कथन पूर्णतः सही तथा वैज्ञानिक रूप से सत्य हैं।

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) सेंट्रल डॉग्मा
जीव विज्ञान में आनुवंशिक सूचना के एकदिशीय प्रवाह को सेंट्रल डॉग्मा कहा जाता है। यह मूलभूत सिद्धांत स्पष्ट करता है कि आनुवंशिक संदेश किस प्रकार डीएनए से मैसेंजर आरएनए में अनुलेखन प्रक्रिया द्वारा स्थानांतरित होते हैं और तत्पश्चात राइबोसोम पर अनुवादन प्रक्रिया के माध्यम से विशिष्ट प्रोटीन का निर्माण करते हैं। यह प्रक्रिया कोशिकीय संरचनाओं तथा समस्त जैविक क्रियाओं के सुचारु संचालन और विनियामक कार्यों हेतु आवश्यक है।

2. (A) फ्रांसिस क्रिक
आणविक जीव विज्ञान के मूलभूत सेंट्रल डॉग्मा सिद्धांत का प्रतिपादन 1958 में वैज्ञानिक फ्रांसिस क्रिक ने किया था। उन्होंने यह संकल्पना प्रस्तुत की कि आनुवंशिक जानकारी का प्रवाह केवल एक ही दिशा में डीएनए से आरएनए और फिर आरएनए से प्रोटीन की ओर होता है। इस खोज ने आनुवंशिक कूट, जीन अभिव्यक्ति तथा जैविक प्रक्रियाओं में प्रोटीन निर्माण की क्रियाविधि को समझने की दिशा में एक नया तथा अत्यंत महत्वपूर्ण मोड़ प्रदान किया।

3. (C) ट्रांसक्रिप्शन (अनुलेखन)
अनुलेखन वह महत्वपूर्ण जैविक प्रक्रिया है जिसमें डीएनए के एक विशिष्ट खंड में मौजूद आनुवंशिक सूचनाओं को मैसेंजर आरएनए अणु में प्रतिलिपि के रूप में निर्मित किया जाता है। यह प्रक्रिया कोशिका के केंद्रक में आरएनए पॉलिमरेज एंजाइम की उपस्थिति में संपन्न होती है। निर्मित मैसेंजर आरएनए डीएनए के कूट संदेशों को केंद्रक से बाहर लाकर राइबोसोम तक पहुँचाता है, जहाँ आगे चलकर प्रोटीन का संश्लेषण सुचारु रूप से पूरा होता है।

4. (D) रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन
रेट्रोवायरस जैसे विषाणुओं में आनुवंशिक पदार्थ आरएनए होता है, जो कोशिका में प्रवेश करने के पश्चात आरएनए से डीएनए का निर्माण करता है। इस विपरीत आनुवंशिक प्रवाह प्रक्रिया को रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन कहा जाता है। यह कार्य रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज एंजाइम द्वारा उत्प्रेरित होता है। निर्मित डीएनए तत्पश्चात पोषी कोशिका के जीनोम में समाविष्ट हो जाता है, जिससे विषाणु अपनी प्रतिलिपियों का निर्माण करने तथा कोशिका पर पूर्ण नियंत्रण स्थापित करने में सक्षम होता है।

5. (C) राइबोसोम
राइबोसोम कोशिका के भीतर प्रोटीन संश्लेषण के प्राथमिक स्थल के रूप में कार्य करने वाले अत्यंत महत्वपूर्ण कोशिकांग हैं। ये आरएनए और प्रोटीन के जटिल संयोजन से निर्मित होते हैं तथा कोशिका द्रव्य एवं अंतःप्रद्रव्यी जालिका की सतह पर स्थित रहते हैं। अनुवादन की प्रक्रिया के दौरान राइबोसोम मैसेंजर आरएनए पर मौजूद कोडॉन को पढ़ते हैं और अमीनो अम्लों को पेप्टाइड बंधों द्वारा जोड़कर पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं अर्थात प्रोटीन का निर्माण करते हैं।

6. (B) यूरासिल
अनुलेखन की प्रक्रिया में जब डीएनए से आरएनए का निर्माण होता है, तब आरएनए में थाइमिन के स्थान पर यूरासिल नामक पाइरीमिडीन क्षार पाया जाता है। इसलिए डीएनए टेम्पलेट स्ट्रैंड पर मौजूद एडेनिन क्षार के साथ आरएनए संश्लेषण के दौरान यूरासिल क्षार दो हाइड्रोजन बंधों द्वारा पूरक रूप से युग्मित होता है। साइटोसिन हमेशा गुआनिन के साथ तीन हाइड्रोजन बंध बनाता है। यह रासायनिक अंतर आरएनए की विशिष्ट संरचनात्मक पहचान स्थापित करता है।

7. (D) डीएनए से आनुवंशिक सूचना को राइबोसोम तक पहुँचाना
मैसेंजर आरएनए का प्राथमिक कार्य केंद्रक में स्थित डीएनए से अनुलेखित आनुवंशिक निर्देशों तथा संदेशों को कोशिका द्रव्य में मौजूद राइबोसोम तक सुरक्षित रूप से पहुँचाना होता है। यह अणु प्रोटीन निर्माण के लिए आवश्यक अमीनो अम्लों के सही क्रम को कूट के रूप में धारण करता है। राइबोसोम पर इस संदेश को पढ़कर ही विशिष्ट प्रोटीन की पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का निर्माण होता है, जो कोशिकीय कार्यों के संचालन हेतु आवश्यक है।

8. (A) DNA → mRNA → प्रोटीन
आणविक जीव विज्ञान का मानक सेंट्रल डॉग्मा आनुवंशिक सूचना के क्रमिक एवं एकदिशीय प्रवाह को निरूपित करता है। इस प्रक्रिया में सर्वप्रथम डीएनए में निहित आनुवंशिक संदेश अनुलेखन द्वारा मैसेंजर आरएनए में रूपांतरित होते हैं। तत्पश्चात मैसेंजर आरएनए राइबोसोम पर जाकर अनुवादन प्रक्रिया के माध्यम से विशिष्ट अमीनो अम्लों की श्रृंखला अर्थात प्रोटीन का निर्माण करता है। यह अनुक्रम समस्त सजीव कोशिकाओं में आनुवंशिक अभिव्यक्ति का मूल आधार माना जाता है।

9. (C) ट्रांसलेशन (अनुवादन)
अनुवादन वह जैविक प्रक्रिया है जिसमें मैसेंजर आरएनए में स्थित न्यूक्लियोटाइड कूटों के अनुक्रम के आधार पर अमीनो अम्लों का बहुलकीकरण करके पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला बनाई जाती है। यह प्रक्रिया राइबोसोम पर संपन्न होती है, जहाँ ट्रांसफर आरएनए विशिष्ट अमीनो अम्लों को लाता है। पेप्टाइड बंधों के निर्माण से अमीनो अम्ल आपस में जुड़ते जाते हैं। अंततः एक कार्यात्मक प्रोटीन का निर्माण होता है जो विभिन्न कोशिकीय एवं शारीरिक जैविक कार्यों को संचालित करता है।

10. (A) tRNA
ट्रांसफर आरएनए एक विशिष्ट एडेप्टर अणु के रूप में कार्य करता है जो प्रोटीन संश्लेषण में केंद्रीय भूमिका निभाता है। इसके

Click Here to Buy book on Amazon

रिलीज फैक्टर बंधता है, जिससे पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला पृथक हो जाती है और प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया समाप्त हो जाती है।

32. (B) मार्शल निरेनबर्ग
वैज्ञानिक मार्शल निरेनबर्ग ने आनुवंशिक कूट को पूरी तरह समझने और सुलझाने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी। उन्होंने कोशिका-मुक्त तंत्र का उपयोग करके और विशिष्ट परिभाषित अनुक्रमों वाले संश्लेषित आरएनए अणुओं का निर्माण करके यह साबित किया कि कौन-सा ट्रिपलेट कोडॉन किस अमीनो अम्ल को कोड करता है। इस क्रांतिकारी खोज और आनुवंशिक कूट की व्याख्या के लिए उन्हें 1968 में चिकित्सा के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

33. (B) एक कोडॉन केवल एक ही अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है
आनुवंशिक कूट का असंदिग्ध होना यह दर्शाता है कि कोई भी विशिष्ट ट्रिपलेट कोडॉन केवल और केवल एक ही निश्चित अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है। इसमें कोई अनिश्चितता या दोहराव नहीं होता है। उदाहरण के लिए, UUU कोडॉन केवल फेनिलएलेनिन के लिए ही कोड करेगा और किसी अन्य अमीनो अम्ल के लिए कभी कोड नहीं कर सकता। यह सटीकता कोशिकाओं में हमेशा सही प्रोटीन के निर्माण को सुनिश्चित करती है।

34. (A) tRNA अणु पर
एंटीकोडॉन एक तीन न्यूक्लियोटाइड वाला विशिष्ट अनुक्रम है जो ट्रांसफर आरएनए (tRNA) अणु के एंटीकोडॉन लूप पर स्थित होता है। अनुवादन की प्रक्रिया के दौरान यह एंटीकोडॉन मैसेंजर आरएनए (mRNA) पर उपस्थित पूरक ट्रिपलेट कोडॉन के साथ हाइड्रोजन बंधों द्वारा अस्थायी रूप से जुड़ता है। यह पूरक क्षार युग्मन सुनिश्चित करता है कि ट्रांसफर आरएनए द्वारा लाया गया अमीनो अम्ल मैसेंजर आरएनए के संदेश के अनुसार ही श्रृंखला में जुड़े।

35. (A) II, III, I, IV
जीन अभिव्यक्ति का सही क्रम केंद्रक में डीएनए से प्राथमिक आरएनए के अनुलेखन से प्रारंभ होता है। इसके बाद अनुलेखन-पश्चात संशोधनों जैसे स्प्लाइसिंग द्वारा परिपक्व मैसेंजर आरएनए बनता है। फिर यह मैसेंजर आरएनए कोशिका द्रव्य में आकर राइबोसोम की उप-इकाई से जुड़ता है। अंत में, ट्रांसफर आरएनए द्वारा अमीनो अम्ल लाए जाते हैं और पेप्टाइड बंधों के निर्माण से पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का दीर्घीकरण होता है। यह अनुक्रम जीन अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है।

36. (D) tRNA का अमीनोएसाइलेशन
अमीनो अम्ल को उसके संगत ट्रांसफर आरएनए से जोड़ने की प्रक्रिया को ट्रांसफर आरएनए का अमीनोएसाइलेशन या आवेशन (चार्जिंग) कहा जाता है। यह प्रक्रिया अमीनोएसिल-tRNA सिंथेटेज एंजाइम द्वारा उत्प्रेरित होती है और इसके लिए एटीपी से ऊर्जा प्राप्त होती है। इस चरण में अमीनो अम्ल अपने 3' सिरे पर ट्रांसफर आरएनए से जुड़ता है। आवेशित ट्रांसफर आरएनए ही अनुवादन प्रक्रिया में भाग लेने और पेप्टाइड बंध बनाने के लिए तैयार होता है।

37. (C) कोडॉन और एंटीकोडॉन के बीच क्षार युग्मन (बेस पेयरिंग)
अनुवादन के दौरान मैसेंजर आरएनए और ट्रांसफर आरएनए के बीच विशिष्ट अंतःक्रिया मैसेंजर आरएनए के कोडॉन और ट्रांसफर आरएनए के एंटीकोडॉन के बीच पूरक क्षार युग्मन द्वारा निर्धारित होती है। एडेनिन यूरासिल के साथ तथा गुआनिन साइटोसिन के साथ हाइड्रोजन बंध बनाता है। यह सटीक क्षार युग्मन यह सुनिश्चित करता है कि आनुवंशिक कूट के अनुसार सही अमीनो अम्ल ही निर्मित हो रही पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में सटीक स्थान पर स्थापित हो सके।

38. (B) L
ट्रांसफर आरएनए की द्विविम (2D) संरचना क्लोवर-लीफ या त्रिपरिया पत्ती के आकार जैसी दिखाई देती है, जबकि इसकी वास्तविक त्रि-आयामी (3D) संकुचित संरचना अंग्रेजी के उल्टे L अक्षर के समान होती है। यह L-आकार की संरचना अणु के भीतर विभिन्न लूपों के मुड़ने और हाइड्रोजन बंधों के बनने से प्राप्त होती है। यह विशिष्ट त्रि-आयामी आकार ही ट्रांसफर आरएनए को राइबोसोम के ए और पी स्थलों में सटीक रूप से फिट होने में मदद करता है।

39. (D) ATP
ट्रांसफर आरएनए के अमीनोएसाइलेशन या आवेशन की प्रक्रिया के लिए प्राथमिक ऊर्जा स्रोत के रूप में एटीपी (एडिनोसिन ट्राइफास्फेट) का उपयोग किया जाता है। अमीनोएसिल-tRNA सिंथेटेज एंजाइम एटीपी के जलअपघटन से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करके अमीनो अम्ल को सक्रिय करता है, जिससे अमीनोएसिल-AMP कॉम्प्लेक्स बनता है। तत्पश्चात यह सक्रिय अमीनो अम्ल ट्रांसफर आरएनए के 3' सिरे पर स्थानांतरित होकर उच्च ऊर्जा युक्त आवेशित ट्रांसफर आरएनए अणु का निर्माण करता है।

40. (A) केवल I
आनुवंशिक कूट गैर-अतिव्यापी (नॉन-ओवरलैपिंग) होता है, जिसका अर्थ है कि एक न्यूक्लियोटाइड केवल एक ही कोडॉन का हिस्सा होता है और लगातार पढ़ा जाता है। इसे बिना किसी विराम चिन्ह के पढ़ा जाता है तथा UAA, UAG और UGA श्रृंखला समाप्त करने वाले कोडॉन हैं। अतः पहला कथन गलत है क्योंकि आनुवंशिक कूट अतिव्यापी नहीं होता, जबकि दूसरा और तीसरा कथन आनुवंशिक कूट की सही और प्रामाणिक विशेषताओं को व्यक्त करते हैं।

41. (C) rRNA
राइबोसोमल आरएनए (rRNA) कुल कोशिकीय आरएनए का सबसे बड़ा प्रतिशत बनाता है, जो लगभग 80% के बराबर होता है। यह आरएनए अणुओं में सबसे प्रचुर और स्थिर प्रकार है। यह राइबोसोम की संरचनात्मक रीढ़ का निर्माण करता है तथा अनुवादन के दौरान पेप्टाइड बंध बनाने के लिए उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है। इसकी प्रचुरता कोशिका में प्रोटीन

NODIA

81. एक सामान्य मानव पुरुष का लिंग गुणसूत्र संयोजन क्या होता है?
(A) XX
(B) XY
(C) YY
(D) XO

82. निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे छोटी से सबसे बड़ी आनुवंशिक इकाई के सही पदानुक्रमित क्रम को दर्शाता है?
(A) न्यूक्लियोटाइड → कोडॉन → जीन → गुणसूत्र
(B) गुणसूत्र → जीन → न्यूक्लियोटाइड → कोडॉन
(C) कोडॉन → न्यूक्लियोटाइड → गुणसूत्र → जीन
(D) जीन → गुणसूत्र → कोडॉन → न्यूक्लियोटाइड

83. चूँकि मानव पुरुष दो अलग-अलग प्रकार के युग्मक (एक X युक्त और दूसरा Y युक्त) उत्पन्न करते हैं, इसलिए उन्हें क्या कहा जाता है?
(A) समयुग्मकी (होमोगेमेटिक)
(B) आइसोगेमेटिक
(C) विषमयुग्मकी (हेटरोगेमेटिक)
(D) अनिषेकजननी

84. मनुष्यों में बच्चे के लिंग निर्धारण के लिए कौन-सा जैविक जनक (माता-पिता) उत्तरदायी होता है?
(A) माता
(B) माता और पिता दोनों समान रूप से
(C) पर्यावरणीय कारक
(D) पिता

85. लिंग निर्धारण और प्रजनन की निम्नलिखित घटनाओं को सही अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. शुक्राणु द्वारा अंडाणु का निषेचन
II. X और Y धारण करने वाले शुक्राणुओं का निर्माण
III. XX या XY युग्मनज का विकास
IV. पुरुष के वृषण में अर्धसूत्रीविभाजन (मियोसिस)
(A) IV, II, I, III
(B) II, IV, I, III
(C) I, II, III, IV
(D) IV, I, II, III

86. किसी भी गर्भावस्था के दौरान किसी मानव जोड़े को कन्या शिशु (लड़की) होने की संभावना कितनी होती है?
(A) 25%
(B) 50%
(C) 75%
(D) 100%

87. एक सामान्य मानव महिला द्वारा निर्मित अंडाणु में हमेशा कौन-सा लिंग गुणसूत्र होता है?
(A) Y गुणसूत्र
(B) X और Y दोनों गुणसूत्र
(C) कोई लिंग गुणसूत्र नहीं
(D) केवल X गुणसूत्र

88. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर चुनिए:
सूची I: गुणसूत्रीय संयोजन
P. 44 ऑटोसोम + XX
Q. 44 ऑटोसोम + XY
R. 22 ऑटोसोम + X
S. 22 ऑटोसोम + Y
सूची II: मनुष्यों में जैविक स्थिति
1. सामान्य पुरुष देहिक कोशिका
2. सामान्य महिला देहिक कोशिका
3. पुरुष निर्धारक को ले जाने वाला शुक्राणु
4. महिला निर्धारक को ले जाने वाला अंडाणु या शुक्राणु
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-1, R-3, S-4
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

89. यदि Y गुणसूत्र ले जाने वाला शुक्राणु किसी अंडाणु को निषेचित करता है, तो बनने वाले युग्मनज (जाइगोट) का लिंग क्या होगा?
(A) महिला
(B) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(C) पुरुष
(D) अंतरलिंगी (इंटरसेक्स)

90. Y गुणसूत्र पर स्थित कौन-सा विशिष्ट जीन मुख्य रूप से मनुष्यों में पुरुष विकास को प्रारंभ करने के लिए उत्तरदायी है?
(A) SRY जीन
(B) BRCA1 जीन
(C) हीमोफीलिया जीन
(D) वर्ण दृष्टि (कलर विजन) जीन

91. आकार के संदर्भ में, मनुष्यों में Y गुणसूत्र आमतौर पर X गुणसूत्र की तुलना में कैसा होता है?
(A) यह X गुणसूत्र से बहुत बड़ा होता है
(B) यह X गुणसूत्र के आकार के बराबर होता है
(C) यह X गुणसूत्र से बहुत छोटा होता है
(D) यह आयु के आधार पर भिन्न होता है

92. मानव लिंग गुणसूत्रों के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) सामान्य मानव महिलाओं में दो समान X गुणसूत्र होते हैं।
(B) X गुणसूत्र में Y की तुलना में कम जीन होते हैं।
(C) सामान्य मानव पुरुषों में एक X और एक Y गुणसूत्र होता है।
(D) पुरुष शुक्राणु में X या Y गुणसूत्र हो सकता है।

93. पुरुषों में सामान्य शुक्राणुजनन के दौरान उत्पादित X-युक्त शुक्राणुओं और Y-युक्त शुक्राणुओं का अनुपात क्या होता है?

Downloaded from www.pdf.tube

52. (D) ट्रांसलोकेशन
मैसेंजर आरएनए अणु के साथ एक ट्रिपलेट कोडॉन से अगले कोडॉन पर राइबोसोम के आगे बढ़ने की प्रक्रिया को ट्रांसलोकेशन या स्थानांतरण कहा जाता है। यह प्रक्रिया अनुवादन के दीर्घीकरण चरण के दौरान घटित होती है और इसके लिए बढ़ाव कारकों (इलोंगेशन फैक्टर्स) तथा जीटीपी के जलअपघटन से प्राप्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ट्रांसलोकेशन से A-स्थल खाली हो जाता है और अगला आवेशित ट्रांसफर आरएनए वहाँ आसानी से बंध सकता है।

53. (B) 5' से 3'
अनुवादन के दौरान राइबोसोम मैसेंजर आरएनए को हमेशा 5' से 3' दिशा में ही पढ़ता और स्थानांतरित होता है। राइबोसोम मैसेंजर आरएनए के 5' सिरे पर स्थित प्रारंभक कोडॉन AUG से पढ़ना शुरु करता है और क्रमिक रूप से आगे बढ़ते हुए 3' सिरे पर स्थित समापक कोडॉन तक पहुँचता है। यह विशिष्ट दिशात्मकता यह सुनिश्चित करती है कि आनुवंशिक कूट के अनुसार सही और पूरी पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का निर्माण हो सके।

54. (B) N-टर्मिनस से C-टर्मिनस की ओर
पॉलीपेप्टाइड या प्रोटीन श्रृंखला का संश्लेषण हमेशा N-टर्मिनस (अमीनो सिरा) से C-टर्मिनस (कार्बोक्सिल सिरा) दिशा की ओर आगे बढ़ता है। सबसे पहला अमीनो अम्ल, जो आमतौर पर मेथियोनिन होता है, अपना मुक्त अमीनो समूह बनाए रखता है। इसके पश्चात आने वाले प्रत्येक नए अमीनो अम्ल का अमीनो समूह पिछली श्रृंखला के कार्बोक्सिल समूह से पेप्टाइड बंध द्वारा जुड़ता है, जिससे अंतिम अमीनो अम्ल पर मुक्त कार्बोक्सिल समूह प्राप्त होता है।

55. (D) एक रिलीज फैक्टर बंधता है, जिससे अनुवादन समाप्त हो जाता है
जब राइबोसोम का A-स्थल मैसेंजर आरएनए पर स्थित किसी स्टॉप कोडॉन (UAA, UAG, या UGA) तक पहुँचता है, तो कोई भी ट्रांसफर आरएनए इससे नहीं बंधता। इसके बजाय, रिलीज फैक्टर नामक प्रोटीन A-स्थल पर आकर जुड़ जाता है। यह फैक्टर पेप्टिडिल ट्रांसफरज को बंधित पॉलीपेप्टाइड को पृथक करने का संकेत देता है, जिससे नवनिर्मित प्रोटीन, मैसेंजर आरएनए और राइबोसोम की उप-इकाइयां एक दूसरे से पूरी तरह अलग हो जाती हैं।

56. (A) यह अंततः राइबोन्यूक्लिएज द्वारा निम्नीकृत (डीग्रेड) हो जाता है
अनुवादन प्रक्रिया पूरी हो जाने के बाद, जब मैसेंजर आरएनए से प्रोटीन की आवश्यक प्रतियों का संश्लेषण हो जाता है, तो यह मैसेंजर आरएनए अणु कोशिका द्रव्य में उपस्थित राइबोन्यूक्लिएज एंजाइमों द्वारा निम्नीकृत या विघटित कर दिया जाता है। इसके न्यूक्लियोटाइड्स को पुनः चक्रित कर लिया जाता है। मैसेंजर आरएनए का यह अपघटन कोशिका में जीन अभिव्यक्ति और प्रोटीन निर्माण की मात्रा को नियंत्रित करने के लिए अत्यंत आवश्यक होता है।

57. (C) अन-ट्रांसलेटेड रीजन (UTR)
मैसेंजर आरएनए अणु पर प्रारंभक कोडॉन AUG के 5' सिरे से पहले और समापक कोडॉन के 3' सिरे के बाद स्थित गैर-कोडिंग क्षेत्रों को अन-ट्रांसलेटेड रीजन (UTR) कहा जाता है। यद्यपि इन क्षेत्रों का अनुवादन होकर प्रोटीन नहीं बनता है, फिर भी ये क्षेत्र मैसेंजर आरएनए की स्थिरता, राइबोसोम द्वारा उसकी पहचान तथा अनुवादन प्रक्रिया की दक्षता को प्रभावी ढंग से नियंत्रित करने के लिए अत्यंत आवश्यक भूमिका निभाते हैं।

58. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
राइबोसोम पर अनुवादन के विभिन्न स्थलों के विशिष्ट कार्य होते हैं। A-स्थल आने वाले नए आवेशित ट्रांसफर आरएनए को स्वीकार करता है। P-स्थल बढ़ती हुई पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला को धारण करने वाले ट्रांसफर आरएनए को बांधता है। E-स्थल अनावेशित ट्रांसफर आरएनए के बाहर निकलने का मार्ग है। मैसेंजर आरएनए बंधन स्थल राइबोसोम की छोटी उप-इकाई पर स्थित होता है जो अनुवादन के प्रारंभ में मैसेंजर आरएनए को सही ढंग से पकड़ता है।

59. (D) Mg2+ आयनों की उपस्थिति
अनुवादन प्रारंभ होने और राइबोसोम की दोनों उप-इकाइयों (बड़ी और छोटी) के आपस में जुड़ने के लिए मैग्नीशियम आयनों (Mg2+) की एक विशिष्ट और अनुकूल सांद्रता अत्यंत आवश्यक होती है। यदि मैग्नीशियम आयनों की सांद्रता बहुत कम हो जाती है, तो राइबोसोम की उप-इकाइयां आपस में जुड़ नहीं पातीं और पृथक हो जाती हैं, जिससे अनुवादन की प्रक्रिया पूरी तरह से बाधित हो जाती है और प्रोटीन संश्लेषण रुक जाता है।

NODIA

60. (B) केवल II और III
यूकेरियोट्स में अनुवादन की प्रक्रिया कोशिका द्रव्य में होती है, न कि केंद्रक में (केंद्रक में अनुलेखन होता है)। यह एटीपी और जीटीपी के उपयोग वाली ऊर्जा-खपत प्रक्रिया है। पेप्टिडिल ट्रांसफरज वह मुख्य राइबोजाइम एंजाइम है जो अमीनो अम्लों के बीच पेप्टाइड बंधों का निर्माण करता है। अतः पहला कथन असत्य है जबकि दूसरा और तीसरा कथन अनुवादन प्रक्रिया के बारे में पूर्णतः सही और तथ्यपरक हैं।

61. (C) प्रोटीन
कोशिकीय स्तर पर जीन अभिव्यक्ति मुख्य रूप से विशिष्ट प्रोटीन के संश्लेषण के रूप में प्रकट होती है। डीएनए में निहित आनुवंशिक सूचनाएं पहले आरएनए में और फिर अंततः प्रोटीन में रूपांतरित होती हैं। प्रोटीन कोशिकाओं के मुख्य कार्यात्मक अणु होते हैं जो संरचनात्मक घटकों, एंजाइमों, ट्रांसपोर्टरों और नियामकों के रूप में कार्य करते हैं। अतः किसी जीन का व्यक्त होना अधिकांशतः उसी विशिष्ट प्रोटीन के निर्माण द्वारा ही परिलक्षित होता है।

62. (D) एंजाइम
सजीव कोशिकाओं द्वारा संश्लेषित अधिकांश प्रोटीन जैविक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं, जिन्हें एंजाइम कहा जाता है। एंजाइम कोशिकाओं में होने वाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं

अध्याय 13
पर्यावरण एवं पारितंत्र की संरचना

1. 'पारिस्थितिकी' शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग और इसे सटीक रूप से परिभाषित निम्नलिखित में से किस वैज्ञानिक द्वारा किया गया था?
(A) ए.जी. टांसले
(B) अर्नस्ट हैकेल
(C) चार्ल्स एल्टन
(D) जोसेफ ग्रिनेल

2. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प 'पर्यावरण' शब्द को सर्वाधिक उपयुक्त रूप से परिभाषित करता है?
(A) केवल किसी जीव के आसपास की भौतिक स्थितियाँ
(B) केवल किसी दिए गए क्षेत्र का जैविक सजीव समुदाय
(C) केवल संकटग्रस्त प्रजातियों का प्राकृतिक आवास
(D) किसी जीव को घेरने वाले और उसे प्रभावित करने वाले सभी जैविक और अजैविक कारकों का कुल योग

3. निम्नलिखित में से किसे भारत में 'पारिस्थितिकी का जनक' माना जाता है?
(A) रामदेव मिश्रा
(B) एम.एस. स्वामीनाथन
(C) सलीम अली
(D) माधव गाडगिल

4. प्रकृति की वह संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई जहाँ सजीव जीव आपस में तथा अपने भौतिक पर्यावरण के साथ अंतःक्रिया करते हैं, क्या कहलाती है?
(A) समष्टि (जनसंख्या)
(B) बायोम
(C) पारिस्थितिकी तंत्र (पारितंत्र)
(D) जीवमंडल

5. 'पारिस्थितिकी तंत्र' शब्द वर्ष 1935 में किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया था?
(A) ए.जी. टांसले
(B) ई.पी. ओडम
(C) कार्ल मोबियस
(D) एफ.ई. क्लेमेंट्स

6. अपने पर्यावरण में किसी एकल प्रजाति या एकल समष्टि के पारिस्थितिक संबंधों के अध्ययन को क्या कहा जाता है?
(A) संपारिस्थितिकी
(B) गहन पारिस्थितिकी
(C) अनुप्रयुक्त पारिस्थितिकी
(D) स्वपारिस्थितिकी

7. निम्नलिखित में से कौन सा पारिस्थितिकी तंत्र का एक अजैविक (अजैव) घटक है?
(A) मृदा कवक
(B) तापमान
(C) केंचुए
(D) पादप प्लवक

8. पारिस्थितिकी तंत्र की विशेषताओं के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह ऊर्जा के निरंतर निवेश और अपशिष्ट के निर्गम के साथ एक खुला तंत्र है।
II. इसके संरचनात्मक और कार्यात्मक दोनों घटक होते हैं।
III. यह बिना किसी समयबद्ध परिवर्तन के एक पूरी तरह से स्थिर इकाई है।
उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

9. वह संकीर्ण क्षेत्र जहाँ जीवन का समर्थन करने के लिए स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल आपस में अंतःक्रिया करते हैं, क्या कहलाता है?
(A) समताप मंडल
(B) क्षोभमंडल
(C) मध्यमंडल
(D) जीवमंडल

10. जैविक समुदाय अपने भौतिक पर्यावरण के साथ, जिसके साथ वह अंतःक्रिया करता है, क्या कहलाता है?
(A) पारिस्थितिकी तंत्र
(B) आवास
(C) निकेत
(D) संक्रमिका (इकोटोन)

11. स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में निम्नलिखित में से किन जीवों को प्राथमिक उत्पादक के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) शाकाहारी
(B) हरे पौधे
(C) मृतोपजीवी
(D) प्राथमिक मांसाहारी

Click Here to Buy book on Flipkart

अनुप्रवाह अमीनो अम्ल अनुक्रम को पूरी तरह से परिवर्तित कर देता है।

73. (C) पेप्टाइड बंध
अनुवादन के बाद बनने वाली प्रोटीन की प्राथमिक संरचना अमीनो अम्लों की एक रेखीय श्रृंखला होती है, जो परस्पर सहसंयोजक पेप्टाइड बंधों द्वारा मजबूती से जुड़ी होती है। यह पेप्टाइड बंध एक अमीनो अम्ल के कार्बोक्सिल समूह और दूसरे के अमीनो समूह के बीच बनता है। यद्यपि प्रोटीन के द्वितीयक और तृतीयक मोड़ों को हाइड्रोजन और डाइसल्फाइड बंध स्थिर करते हैं, परंतु प्राथमिक संरचना की मूल रीढ़ पेप्टाइड बंध ही है।

74. (A) प्रोटीन संश्लेषण
अनेक व्यापक-स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स (जैसे टेट्रासाइक्लिन, एरिथ्रोमाइसिन, क्लोरामफेनिकॉल और स्ट्रेप्टोमाइसिन) जीवाणुओं के 70S राइबोसोम की विशिष्ट उप-इकाइयों से बंधकर उनके प्रोटीन संश्लेषण को बाधित करती हैं। ये औषधियां जीवाण्विक अनुवादन के प्रारंभन, पेप्टाइड बंध निर्माण या स्थानांतरण को रोक देती हैं। मानव कोशिकाएं 80S राइबोसोम रखती हैं, इसलिए ये एंटीबायोटिक्स मनुष्य की कोशिकाओं को नुकसान पहुँचाए बिना जीवाणुओं की वृद्धि को प्रभावी ढंग से नष्ट कर देती हैं।

75. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
जीन में केवल एक न्यूक्लियोटाइड का परिवर्तन पूरे प्रोटीन के कार्य को बदल सकता है क्योंकि आनुवंशिक कूट ट्रिपलेट के रूप में पढ़ा जाता है। एक क्षार बदलने से या तो कोडॉन बदलकर दूसरा अमीनो अम्ल आ जाता है या समय से पूर्व समापक कोडॉन बन जाता है। इससे निर्मित प्रोटीन अक्रिय या विकृत हो सकती है (जैसे सिकल सेल हीमोग्लोबिन)। अतः कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण सही व्याख्या है।

76. (C) 46
मनुष्यों की प्रत्येक सामान्य देहिक कोशिका (सोमैटिक सेल) में गुणसूत्रों की कुल संख्या 46 होती है, जो द्विगुणित ($_{2n}$) अवस्था को दर्शाती है। यह 46 गुणसूत्र 23 जोड़ों के रूप में व्यवस्थित होते हैं। इनमें से 23 गुणसूत्र माता से अंडाणु के माध्यम से तथा 23 गुणसूत्र पिता से शुक्राणु के माध्यम से प्राप्त होते हैं। यह गुणसूत्रीय संख्या मानव प्रजाति के आनुवंशिक स्थायित्व और सभी शारीरिक लक्षणों के निर्धारण के लिए अत्यंत आवश्यक है।

77. (B) 22 जोड़े
मनुष्यों में उपस्थित गुणसूत्रों के 23 जोड़ों में से प्रथम 22 जोड़े (अर्थात 44 गुणसूत्र) अलिंग गुणसूत्र या ऑटोसोम कहलाते हैं। ये 22 जोड़े पुरुष और महिला दोनों में पूरी तरह से समान संरचनात्मक आकार और जीन संरचना वाले होते हैं। ये गुणसूत्र शारीरिक लक्षणों जैसे त्वचा का रंग, आँखों का रंग, ऊँचाई और विभिन्न उपापचयी क्रियाओं से संबंधित जीनों का वहन करते हैं, लेकिन लिंग का निर्धारण नहीं करते हैं।

78. (D) लिंग गुणसूत्र (सेक्स क्रोमोसोम)
मनुष्य के जैविक लिंग का निर्धारण करने के लिए गुणसूत्रों का 23वां जोड़ा उत्तरदायी होता है, जिसे लिंग गुणसूत्र या सेक्स क्रोमोसोम (एलोसोम) कहा जाता है। यह जोड़ा पुरुषों और महिलाओं में भिन्न होता है। महिलाओं में दो X गुणसूत्र (XX) पाए जाते हैं, जबकि पुरुषों में एक X और एक Y गुणसूत्र (XY) होता है। ये गुणसूत्र प्राथमिक और द्वितीयक लैंगिक लक्षणों के विकास तथा लिंग निर्धारण का कार्य करते हैं।

79. (A) XX
एक सामान्य मानव महिला की प्रत्येक देहिक कोशिका में लिंग गुणसूत्रों का संयोजन XX होता है। इसका अर्थ यह है कि महिलाओं में 22 जोड़े ऑटोसोम के साथ दो समान आकार के X गुणसूत्र पाए जाते हैं। अर्धसूत्रीविभाजन द्वारा जनन कोशिकाओं के निर्माण के समय महिलाएं केवल एक ही प्रकार के युग्मक अर्थात अंडाणु उत्पन्न करती हैं, जिनमें से प्रत्येक अंडाणु में 22 ऑटोसोम और एक X गुणसूत्र ही उपस्थित रहता है।

80. (B) केवल I और II
जीन अभिव्यक्ति में अनुलेखन और अनुवादन दोनों चरण शामिल होते हैं, जिनके द्वारा कार्यात्मक प्रोटीन या आरएनए बनता है। हालांकि, सभी जीन हर समय व्यक्त नहीं होते हैं; कोशिकाओं में जीनों की अभिव्यक्ति समय, ऊतक के प्रकार और पर्यावरणीय आवश्यकताओं के अनुसार सूक्ष्मता से विनियमित होती है। अतः पहला और तीसरा कथन सही है जबकि दूसरा कथन गलत है क्योंकि निष्क्रिय जीन हमेशा व्यक्त नहीं होते हैं।

81. (B) XY
एक सामान्य मानव पुरुष की प्रत्येक देहिक कोशिका में लिंग गुणसूत्र संयोजन XY होता है। इसमें 22 जोड़े ऑटोसोम के अतिरिक्त एक X गुणसूत्र और एक छोटा Y गुणसूत्र पाया जाता है। पुरुष विषमयुग्मकी होते हैं, जिसके कारण शुक्राणुजनन के समय दो प्रकार के शुक्राणु बनते हैं—50% शुक्राणु X गुणसूत्र वाले और 50% शुक्राणु Y गुणसूत्र वाले होते हैं। Y गुणसूत्र पर उपस्थित जीन ही पुरुषत्व के लक्षणों को निर्धारित करते हैं।

82. (A) न्यूक्लियोटाइड → कोडॉन → जीन → गुणसूत्र
आनुवंशिक संरचनाओं का आकार के अनुसार सही बढ़ता क्रम न्यूक्लियोटाइड से शुरु होता है। सबसे छोटी इकाई न्यूक्लियोटाइड है। तीन न्यूक्लियोटाइड मिलकर एक कोडॉन बनाते हैं। कई कोडॉन और न्यूक्लियोटाइड मिलकर एक विशिष्ट जीन का निर्माण करते हैं जो प्रोटीन कूटबद्ध करता है। अंततः हजारों जीन और डीएनए का अत्यधिक संकुचित अणु मिलकर गुणसूत्र जैसी विशाल संरचना बनाते हैं। अतः पहला क्रम पूरी तरह से सही है।

83. (C) विषमयुग्मकी (हेटरोगेमेटिक)
मानव पुरुषों में लिंग गुणसूत्र संयोजन XY होने के कारण, अर्धसूत्रीविभाजन द्वारा दो अलग-अलग प्रकार के नर युग्मक (शुक्राणु) निर्मित होते हैं। लगभग 50% शुक्राणु X गुणसूत्र ले जाते हैं और 50% शुक्राणु Y गुणसूत्र ले जाते हैं। दो भिन्न प्रकार के युग्मक उत्पन्न करने की इस क्षमता के कारण पुरुषों

Downloaded from www.pdf.tube

23. जबकि आवास वह विशिष्ट भौतिक स्थान है जहाँ कोई जीव रहता है, एक पारिस्थितिक निकेत क्या दर्शाता है?
(A) जीव की बाहरी भौतिक उपस्थिति और आकारिकी
(B) अपने पर्यावरण में जीव की कार्यात्मक भूमिका
(C) जीव की अधिकतम संभावित जीवन अवधि और दीर्घायु
(D) जीव का संपूर्ण विकासात्मक इतिहास और वंशक्रम

24. कोई भी दो अलग-अलग प्रजातियाँ एक ही आवास में अनिश्चित काल के लिए एक ही पारिस्थितिक निकेत पर स्थान ग्रहण नहीं कर सकती हैं। यह अवधारणा किस रूप में जानी जाती है?
(A) एलन का नियम
(B) बर्गमैन का नियम
(C) स्पर्धात्मक अपवर्जन का सिद्धांत (गॉस का नियम)
(D) सहनशीलता का सिद्धांत

25. दो या दो से अधिक विविध पारिस्थितिकी तंत्रों के बीच के संक्रमण क्षेत्र (जैसे जंगल और घास के मैदान के बीच) को क्या कहा जाता है?
(A) इकोटाइप
(B) इकोक्लाइन
(C) निकेत
(D) इकोटोन (संक्रमिका)

26. दो पारिस्थितिकी तंत्रों के बीच सीमा क्षेत्र में जनसंख्या घनत्व और जैव विविधता में वृद्धि की प्रवृत्ति को क्या कहा जाता है?
(A) कोर प्रभाव (एज इफेक्ट)
(B) ग्रीनहाउस प्रभाव
(C) एली प्रभाव
(D) बॉटलनेक प्रभाव

27. निम्नलिखित में से कौन सा कथन असत्य है?
(A) एक आवास को कई प्रजातियों द्वारा साझा किया जा सकता है।
(B) एक समुदाय में सभी प्रजातियों के पारिस्थितिक निकेत समान होते हैं।
(C) एक निकेत में किसी जीव का आहार, गतिविधि पैटर्न और अंतःक्रियाएं शामिल होती हैं।
(D) सूक्ष्म-आवास एक बड़े आवास के भीतर एक छोटा, विशिष्ट क्षेत्र होता है।

28. सूची I में दिए गए जैविक घटकों को सूची II में उनके उपयुक्त उदाहरणों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (जैविक घटक)
P. उत्पादक
Q. प्राथमिक उपभोक्ता
R. द्वितीयक उपभोक्ता
S. अपघटक
सूची II: (उदाहरण)
1. टिड्डा
2. कवक
3. आम का पेड़
4. मेंढक
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

29. 'वनस्पतिजात' (फ्लोरा) शब्द किसको संदर्भित करता है?
(A) किसी विशेष क्षेत्र के पादप जीवन को
(B) किसी विशेष क्षेत्र के प्राणी जीवन को
(C) मिट्टी में पाए जाने वाले सूक्ष्मजीवों को
(D) जल निकाय में घुले खनिजों को

30. निम्नलिखित में से कौन सी किसी समष्टि की विशेषता नहीं है?
(A) जन्म दर
(B) मृत्यु दर
(C) स्तरण
(D) लिंग अनुपात

31. एक चराई खाद्य श्रृंखला हमेशा किससे शुरु होती है?
(A) शाकाहारी जीव
(B) मृत सड़ने वाले पदार्थ
(C) शीर्ष मांसाहारी जीव
(D) प्राथमिक उत्पादक

32. निम्नलिखित में से कौन एक स्थलीय चराई खाद्य श्रृंखला के सही क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) घास → मेंढक → टिड्डा → सांप → चील
(B) टिड्डा → घास → सांप → मेंढक → चील
(C) घास → टिड्डा → मेंढक → सांप → चील
(D) चील → सांप → मेंढक → टिड्डा → घास

33. अपरद खाद्य श्रृंखला की शुरुआत किससे होती है?
(A) सूर्य का प्रकाश
(B) मृत कार्बनिक पदार्थ
(C) हरे पौधे
(D) प्राथमिक उपभोक्ता

34. खाद्य श्रृंखला में ऊर्जा हस्तांतरण के 10% नियम के अनुसार, एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर तक लगभग कितने प्रतिशत ऊर्जा स्थानांतरित होती है?
(A) 1%
(B) 10%
(C) 50%
(D) 90%

35. पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह का 10% का नियम किसके द्वारा प्रस्तावित किया गया था?
(A) रेमंड लिंडमैन
(B) चार्ल्स डार्विन
(C) अर्नस्ट हैकेल

NODIA

95. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
मनुष्यों में नवजात शिशु का लिंग पिता द्वारा निर्धारित होता है क्योंकि महिलाएं केवल एक प्रकार का युग्मक (X-युक्त अंडाणु) बनाती हैं, जबकि पुरुष दो प्रकार के युग्मक (X या Y-युक्त शुक्राणु) बनाते हैं। यदि Y-शुक्राणु निषेचन करता है तो लड़का होता है और यदि X-शुक्राणु निषेचन करता है तो लड़की होती है। अतः कथन और कारण दोनों पूर्णतः सत्य हैं तथा कारण, कथन की बिल्कुल सही व्याख्या प्रस्तुत करता है।

96. (B) हेमीजाइगस
पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र और एक Y गुणसूत्र (XY) होता है। Y गुणसूत्र पर X गुणसूत्र के अधिकांश जीनों के संगत एलील अनुपस्थित होते हैं। इस स्थिति को हेमीजाइगस कहा जाता है। हेमीजाइगस स्थिति के कारण, यदि किसी पुरुष के एकल X गुणसूत्र पर कोई अप्रभावी उत्परिवर्ती जीन उपस्थित होता है, तो वह बिना किसी दूसरे प्रभावी एलील की रुकावट के स्वयं को पूरी तरह से व्यक्त कर देता है।

97. (B) क्रिस-क्रॉस वंशानुगति
वंशानुगति का वह विशिष्ट पैटर्न जिसमें कोई X-सहलग्न अप्रभावी लक्षण (जैसे वर्णांधता या हीमोफीलिया) पिता से सीधे उसके पुत्र में न जाकर, उसकी वाहक पुत्री के माध्यम से उसके नाती (पौत्र) में स्थानांतरित होता है, क्रिस-क्रॉस वंशानुगति कहलाता है। चूंकि पिता अपना Y गुणसूत्र पुत्र को देता है, इसलिए X-सहलग्न जीन पुत्र में नहीं जा सकता। वह केवल पुत्री में जाता है जो आगे इसे अपने पुत्रों में संचारित करती है।

98. (A) X-सहलग्न अप्रभावी (X-लिंक्ड रिसेसिव)
मनुष्यों में वर्णांधता एक X-सहलग्न अप्रभावी (X-लिंक्ड रिसेसिव) आनुवंशिक विकार का एक प्रमुख उदाहरण है। इस विकार के लिए जिम्मेदार जीन X गुणसूत्र पर स्थित होता है। पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होने के कारण यदि वह उत्परिवर्ती एलील वहन करता है, तो पुरुष वर्णांध हो जाता है। महिलाओं में दो X गुणसूत्र होने के कारण बीमारी तभी व्यक्त होती है जब दोनों X गुणसूत्रों पर उत्परिवर्ती एलील मौजूद हों।

99. (C) लाल और हरे रंग में अंतर करने में कठिनाई
लाल-हरा वर्णांधता से पीड़ित व्यक्ति की आँख के रेटिना में लाल और हरे रंग के लिए संवेदनशील शंकु कोशिकाओं के कार्यात्मक प्रोटीन सही से संश्लेषित नहीं हो पाते हैं। इसके परिणामस्वरूप, प्रभावित व्यक्ति लाल और हरे रंग के बीच अंतर करने में पूर्ण या आंशिक रूप से असमर्थ होता है। दोनों रंग उन्हें एक जैसे या धूसर दिखाई दे सकते हैं, जिससे दैनिक जीवन और ड्राइविंग जैसी गतिविधियों में परेशानी होती है।

100. (A) केवल I और II
एक पुरुष बच्चे को पिता से Y गुणसूत्र प्राप्त होता है तथा एक महिला बच्चे को दोनों माता-पिता से एक-एक X गुणसूत्र मिलता है। यह पिता का शुक्राणु (X या Y) ही होता है जो लिंग निर्धारित करता है, न कि माता। अतः पहला और दूसरा कथन सही हैं, जबकि तीसरा कथन पूरी तरह से असत्य है क्योंकि माता का अंडाणु हमेशा X गुणसूत्र ही देता है और लिंग निर्धारण में कोई निर्णायक भूमिका नहीं निभाता।

101. (C) पुरुषों को विकार व्यक्त करने के लिए केवल एक उत्परिवर्ती एलील की आवश्यकता होती है।
वर्णांधता जैसे X-सहलग्न अप्रभावी विकार पुरुषों में बहुत अधिक देखे जाते हैं क्योंकि पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र (XY) होता है। यदि इस एकल X गुणसूत्र पर उत्परिवर्ती एलील आ जाता है, तो पुरुषों में उसे छिपाने के लिए कोई दूसरा सामान्य X एलील मौजूद नहीं होता। महिलाओं में दो X गुणसूत्र होने के कारण विकार तभी होता है जब दोनों X उत्परिवर्ती हों, अन्यथा वे केवल वाहक बनी रहती हैं।

102. (B) P-3, Q-1, R-2, S-4
आनुवंशिक अवधारणाओं के सटीक संबंध हैं। वर्णांधता रेटिना की लाल-हरी शंकु कोशिकाओं में दोष के कारण होती है। हीमोफीलिया एक X-सहलग्न अप्रभावी रक्तस्राव विकार है जिसमें थक्का नहीं जमता। वाहक महिला में एक सामान्य और एक उत्परिवर्ती X गुणसूत्र होता है जिससे वह स्वस्थ रहती है। हेमीजाइगस स्थिति पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र की उपस्थिति को दर्शाती है जहाँ एकल एलील भी तुरंत व्यक्त हो जाता है।

103. (C) सभी पुत्रों की दृष्टि सामान्य होगी
जब एक सामान्य महिला (XX) का विवाह वर्णांध पुरुष (XcY) से होता है, तो पिता अपने पुत्रों को केवल अपना Y गुणसूत्र प्रदान करता है और X गुणसूत्र केवल पुत्रियों को देता है। पुत्रों को अपना एकमात्र X गुणसूत्र माता से प्राप्त होता है, जो पूरी तरह से सामान्य है। इसलिए, इस जोड़े के सभी पुत्रों को सामान्य X गुणसूत्र मिलेगा और उनकी दृष्टि 100% पूर्णतः सामान्य होगी, वे वर्णांध नहीं होंगे।

104. (A) रक्त का थक्का ठीक से न जमना
हीमोफीलिया एक वंशानुगत आनुवंशिक विकार है, जिसकी मुख्य विशेषता यह है कि इसमें चोट लगने पर रक्त का थक्का ठीक से या समय पर नहीं जम पाता है। ऐसा थक्का जमाने वाले विशिष्ट रक्त प्रोटीन कारकों (जैसे कारक VIII या कारक IX) के संश्लेषण न होने के कारण होता है। हीमोफीलिया से पीड़ित व्यक्ति में एक छोटा-सा कट लगने पर भी निरंतर अत्यधिक और जानलेवा रक्तस्राव हो सकता है।

105. (C) महारानी विक्टोरिया
हीमोफीलिया को ऐतिहासिक रूप से "रॉयल डिजीज" या शाही बीमारी कहा जाता है क्योंकि ब्रिटेन की महारानी विक्टोरिया इस X-सहलग्न अप्रभावी विकार की वाहक थीं। उनके माध्यम से यह आनुवंशिक रोग स्पेन, जर्मनी और रूस के राजघरानों और राजवंशों के वंशजों में व्यापक रूप से फैल गया था। उनके कई नाती-पोते हीमोफीलिया से पीड़ित थे, जिसने यूरोपीय इतिहास और राजनीति को भी काफी हद तक प्रभावित किया था।

Click Here to Buy book on Amazon

की गति को अत्यधिक बढ़ा देते हैं और बिना स्वयं खर्च हुए उपापचयी क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। पाचन, श्वसन, डीएनए प्रतिकृतियन तथा अनुलेखन जैसी समस्त जीवन-रक्षक प्रक्रियाएं विशिष्ट एंजाइमों की मौजूदगी पर ही निर्भर करती हैं, जिनका निर्माण जीन निर्देशों के आधार पर होता है।

63. (A) पेप्टाइड हार्मोन
इंसुलिन रासायनिक रूप से एक पेप्टाइड या प्रोटीन हार्मोन है जिसका संश्लेषण अग्न्याशय की बीटा कोशिकाओं द्वारा जीन निर्देशों के आधार पर किया जाता है। यह अणु दो पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं से बना होता है जो आपस में डाइसल्फाइड बंधों द्वारा जुड़ी होती हैं। इंसुलिन रक्त में ग्लूकोज के स्तर को नियंत्रित करने और कोशिकाओं द्वारा ग्लूकोज के अवशोषण को बढ़ावा देने में अत्यंत महत्वपूर्ण और जीवन-रक्षक भूमिका निभाता है।

64. (B) बिंदु उत्परिवर्तन (पॉइंट म्यूटेशन)
डीएनए के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम में केवल एक एकल क्षार युग्म (बेस पेयर) के प्रतिस्थापन, विलोपन या निवेश के कारण होने वाले आनुवंशिक परिवर्तन को बिंदु उत्परिवर्तन या पॉइंट म्यूटेशन कहा जाता है। इस सूक्ष्म परिवर्तन के कारण मैसेंजर आरएनए का कोडॉन बदल सकता है, जिससे निर्मित प्रोटीन में एक अमीनो अम्ल बदल जाता है। सिकल सेल एनीमिया बिंदु उत्परिवर्तन का एक अत्यंत सुप्रसिद्ध और स्पष्ट जैविक उदाहरण है।

65. (A) II, IV, I, III
अनुवादन का सही चरणबद्ध क्रम छोटी राइबोसोमल उप-इकाई से मैसेंजर आरएनए के जुड़ने और प्रारंभक ट्रांसफर आरएनए के बंधने से शुरु होता है। इसके बाद पेप्टिडिल ट्रांसफरज द्वारा अमीनो अम्लों के बीच पेप्टाइड बंध का निर्माण होता है। तत्पश्चात राइबोसोम मैसेंजर आरएनए पर आगे की ओर स्थानांतरित (ट्रांसलोकेट) होता है। अंत में, समापक कोडॉन मिलने पर नवनिर्मित पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला पृथक होकर मुक्त हो जाती है।

66. (A) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन
जब किसी जीन के कोडिंग क्षेत्र में तीन के गुणज को छोड़कर एक या दो न्यूक्लियोटाइड का समावेश (इंसर्शन) या विलोपन (डिलीशन) होता है, तो आगे के पूरे आनुवंशिक कूट को पढ़ने का फ्रेम खिसक जाता है। इसे फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन कहते हैं। इसके परिणामस्वरूप उत्परिवर्तन के स्थान से आगे के सभी अमीनो अम्लों का अनुक्रम पूरी तरह बदल जाता है, जिससे एक पूरी तरह से अकार्यशील या दोषपूर्ण प्रोटीन का निर्माण होता है।

67. (C) नॉनसेंस उत्परिवर्तन
जब डीएनए में कोई बिंदु उत्परिवर्तन ऐसा परिवर्तन करता है जिसके कारण मैसेंजर आरएनए में अमीनो अम्ल को कोड करने वाला सामान्य कोडॉन एक स्टॉप या समापक कोडॉन (UAA, UAG, UGA) में बदल जाता है, तो इसे नॉनसेंस उत्परिवर्तन कहते हैं। इसके कारण राइबोसोम अनुवादन की प्रक्रिया को समय से पहले ही रोक देता है, जिससे एक अपूर्ण, छोटी और सामान्यतः पूरी तरह से अक्रिय पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला निर्मित होती है।

68. (D) सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)
सिकल सेल एनीमिया एक ऑटोसोमल अप्रभावी आनुवंशिक विकार है जो हीमोग्लोबिन की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के छठे कोडॉन में एक बिंदु उत्परिवर्तन से होता है। इसमें GAG कोडॉन GUG में बदल जाता है, जिससे छठे स्थान पर ग्लूटामिक अम्ल के स्थान पर वैलीन अमीनो अम्ल आ जाता है। इस परिवर्तन से लाल रक्त कोशिकाएं हंसियाकार हो जाती हैं, जिससे ऑक्सीजन परिवहन क्षमता घटती है और रक्त वाहिकाओं में रुकावट आती है।

69. (C) मानव इंसुलिन
आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी और पुनर्योजन डीएनए प्रौद्योगिकी द्वारा मानव इंसुलिन जीन को ई. कोलाई जैसे जीवाणुओं के प्लाज्मिड में प्रविष्ट कराया जाता है। जीवाणु का अनुवादन तंत्र इस आनुवंशिक निर्देश को पढ़कर ठीक मानव शरीर जैसा इंसुलिन प्रोटीन संश्लेषित करता है। इस प्रक्रिया (ह्यूमुलिन) द्वारा मधुमेह के रोगियों के उपचार हेतु व्यावसायिक और अत्यधिक शुद्ध स्तर पर मानव इंसुलिन का बड़े पैमाने पर उत्पादन संभव हो सका है।

70. (B) दोषपूर्ण प्रोटीन उत्पन्न करने के लिए mRNA अनुक्रमों को परिवर्तित करके
डीएनए में उत्परिवर्तन मुख्य रूप से आनुवंशिक विकारों का कारण बनते हैं क्योंकि डीएनए के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम में बदलाव होने से अनुलेखन द्वारा निर्मित मैसेंजर आरएनए का कूट अनुक्रम भी बदल जाता है। अनुवादन के दौरान गलत कोडॉन पढ़े जाने के कारण पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में गलत अमीनो अम्ल जुड़ जाते हैं। इससे बनने वाला प्रोटीन दोषपूर्ण, अकार्यशील या पूरी तरह अनुपस्थित हो जाता है, जिससे संबंधित शारीरिक विकार उत्पन्न होते हैं।

71. (D) साइलेंट उत्परिवर्तन
यदि किसी जीन में न्यूक्लियोटाइड क्षार का परिवर्तन होता है लेकिन आनुवंशिक कूट की अपहासितता (डीजनरेसी) के कारण नया कोडॉन भी उसी समान अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है, तो इसे साइलेंट उत्परिवर्तन कहा जाता है। चूँकि पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला के अमीनो अम्ल अनुक्रम में कोई बदलाव नहीं आता है, इसलिए बनने वाले प्रोटीन की संरचना और कार्यप्रणाली पूर्णतः सामान्य बनी रहती है तथा जीव पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता।

72. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
उत्परिवर्तन के विभिन्न प्रकार प्रोटीन पर अलग प्रभाव डालते हैं। साइलेंट उत्परिवर्तन से अमीनो अम्ल अनुक्रम में कोई बदलाव नहीं होता। मिससेंस उत्परिवर्तन एक अमीनो अम्ल को दूसरे से बदल देता है। नॉनसेंस उत्परिवर्तन समय से पहले स्टॉप कोडॉन बनाकर अपूर्ण प्रोटीन बनाता है। फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन न्यूक्लियोटाइड के जुड़ने या घटने से उत्परिवर्तन के आगे के पूरे

NODIA

तस्करी जैसे जघन्य अपराधों में अप्रत्याशित वृद्धि होती है। यह असंतुलन सामाजिक ताने-बाने और पारिवारिक स्थिरता को भी गहराई से प्रभावित करता है।

117. (C) कन्या भ्रूण हत्या का उन्मूलन करना और समानता को बढ़ावा देना
प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण और लिंग अनुपात से संबंधित सामाजिक जागरूकता अभियानों का मुख्य उद्देश्य समाज से कन्या भ्रूण हत्या की कुप्रथा का पूर्ण उन्मूलन करना तथा लैंगिक समानता को बढ़ावा देना है। ये अभियान लोगों की मानसिकता में बदलाव लाने, बेटियों के महत्व को रेखांकित करने, भ्रूण हत्या रोकने वाले कानूनों के प्रति जागरूक करने और समाज में महिलाओं को सम्मानजनक स्थान दिलाने के लिए निरंतर संचालित किए जाते हैं।

118. (B) P-3, Q-4, R-2, S-1
विभिन्न सामाजिक और चिकित्सीय शब्दावलियों का परस्पर संबंध है। PCPNDT अधिनियम प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण रोकने का कानून है। लिंग अनुपात प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की संख्या को व्यक्त करता है। कन्या भ्रूण हत्या का अर्थ लिंग के आधार पर मादा भ्रूण का अवैध गर्भपात है। एम्नियोसेंटेसिस एक चिकित्सीय प्रसव पूर्व नैदानिक तकनीक है जिसका दुरुपयोग प्रायः लिंग पता करने के लिए किया जाता रहा है।

119. (D) हीमोफीलिया की वाहक (कैरियर)
हीमोफीलिया से पीड़ित पिता (XhY) अपनी बेटियों को अनिवार्य रुप से अपना उत्परिवर्ती Xh गुणसूत्र ही प्रदान करता है। यदि माता पूरी तरह से सामान्य और गैर-वाहक (XHXH) है, तो वह बेटियों को केवल सामान्य XH गुणसूत्र देगी। इसके परिणामस्वरुप, उनकी सभी बेटियां आनुवंशिक रुप से XHXh संयोजन वाली होंगी। वे स्वयं चिकित्सीय रुप से स्वस्थ रहेंगी लेकिन हीमोफीलिया की 100% आनुवंशिक वाहक (कैरियर) होंगी।

120. (A) प्रोटीन संश्लेषण
आधुनिक आनुवंशिकी और आणविक जीव विज्ञान के अध्ययनों से सिद्ध हुआ है कि हीमोफीलिया जैसे आनुवंशिक विकार मौलिक रुप से प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया में त्रुटियों के कारण होते हैं। डीएनए में उत्परिवर्तन के कारण थक्का जमाने वाले आवश्यक प्रोटीन (जैसे कारक VIII) का सही कोडॉन नहीं बन पाता, जिससे राइबोसोम पर कार्यात्मक प्रोटीन का अनुवादन विफल हो जाता है। अतः यह सीधे तौर पर प्रोटीन संश्लेषण में खराबी का परिणाम है।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

को विषमयुग्मकी या हेटरोगेमेटिक कहा जाता है। इसके विपरीत महिलाएं केवल X-युक्त अंडाणु बनाती हैं, इसलिए वे समयुग्मकी होती हैं।

84. (D) पिता
मनुष्यों में भावी संतान के लिंग का निर्धारण पूरी तरह से पिता के आनुवंशिक योगदान पर निर्भर करता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि माता केवल X गुणसूत्र वाला अंडाणु देती है, जबकि पिता दो प्रकार के शुक्राणु (X या Y धारण करने वाले) उत्पन्न करता है। यदि पिता का X-युक्त शुक्राणु अंडाणु को निषेचित करता है तो लड़की होती है, और यदि Y-युक्त शुक्राणु निषेचन करता है तो लड़का होता है।

85. (A) IV, II, I, III
लिंग निर्धारण का कालानुक्रमिक क्रम पुरुष के वृषण में अर्धसूत्रीविभाजन से शुरु होता है। इसके परिणामस्वरूप X और Y गुणसूत्र धारण करने वाले दो प्रकार के शुक्राणु बनते हैं। इसके बाद मैथुन के दौरान शुक्राणु द्वारा केवल X गुणसूत्र वाले अंडाणु का निषेचन होता है। अंततः निषेचन के आधार पर XX (महिला) या XY (पुरुष) युग्मनज बनता है जो विकसित होकर शिशु का रूप लेता है। यह क्रम प्राकृतिक है।

86. (B) 50%
किसी भी गर्भावस्था के दौरान मानव जोड़े को कन्या शिशु (लड़की) या पुत्र शिशु (लड़का) होने की संभावना हमेशा ठीक 50% या 1:1 के अनुपात में होती है। इसका कारण यह है कि पुरुष द्वारा उत्पादित शुक्राणुओं में से आधे X गुणसूत्र वाले और आधे Y गुणसूत्र वाले होते हैं। अंडाणु का निषेचन किस प्रकार के शुक्राणु द्वारा होगा, यह पूरी तरह एक यादृच्छिक संयोग है, जिससे दोनों लिंगों की संभावना बराबर रहती है।

87. (D) केवल X गुणसूत्र
एक सामान्य मानव महिला में लिंग गुणसूत्र संयोजन XX होता है। जब महिला के अंडाशय में अर्धसूत्रीविभाजन द्वारा अंडाणु (मादा युग्मक) का निर्माण होता है, तो सभी अंडाणुओं को अनिवार्य रूप से केवल एक X लिंग गुणसूत्र ही प्राप्त होता है। महिलाओं में Y गुणसूत्र पूरी तरह अनुपस्थित होता है। इसलिए महिला द्वारा निर्मित प्रत्येक अंडाणु अनुवंशिक रूप से समान होता है और हमेशा केवल X गुणसूत्र ही वहन करता है।

88. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
मानव गुणसूत्रीय संयोजन विभिन्न जैविक स्थितियों को दर्शाते हैं। 44 ऑटोसोम + XX सामान्य महिला देहिक कोशिका है। 44 ऑटोसोम + XY सामान्य पुरुष देहिक कोशिका है। 22 ऑटोसोम + X अंडाणु या X-शुक्राणु (महिला निर्धारक) है। 22 ऑटोसोम + Y केवल पुरुष निर्धारिक शुक्राणु है। इस प्रकार गुणसूत्रों की यह सटीक संरचना मानव शरीर में लिंग निर्धारण तथा देहिक विशेषताओं का आधार प्रस्तुत करती है।

89. (C) पुरुष
यदि पिता द्वारा उत्पादित Y गुणसूत्र ले जाने वाला शुक्राणु माता के X गुणसूत्र युक्त अंडाणु को सफलतापूर्वक निषेचित करता है, तो बनने वाले युग्मनज का आनुवंशिक संयोजन 44 ऑटोसोम + XY होगा। यह XY गुणसूत्रीय संयोजन भ्रूण में पुरुष जननांगों और वृषण के विकास को प्रेरित करता है। इसके परिणामस्वरुप बनने वाला शिशु जैविक रूप से पूरी तरह से पुरुष (लड़का) विकसित होगा।

90. (A) SRY जीन
Y गुणसूत्र की छोटी भुजा पर स्थित SRY जीन (सेक्स-डिटरमाइनिंग रीजन Y) मनुष्यों में पुरुष लिंग विकास को प्रारंभ करने के लिए जिम्मेदार मुख्य जीन है। यह जीन एक ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर प्रोटीन का निर्माण करता है जो भ्रूण में अप्रविभेदित गोनाड्स को वृषण के रूप में विकसित होने का निर्देश देता है। वृषण बनने के बाद टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का स्राव शुरू होता है, जिससे संपूर्ण पुरुष शारीरिक लक्षणों का विकास होता है।

91. (C) यह X गुणसूत्र से बहुत छोटा होता है
आकार और जीन घनत्व के संदर्भ में, मनुष्यों में Y गुणसूत्र X गुणसूत्र की तुलना में अत्यधिक छोटा होता है। जहाँ X गुणसूत्र एक बड़ा सब-मेटासेंट्रिक गुणसूत्र है जिसमें लगभग 800 से 1000 कार्यात्मक जीन होते हैं, वहीं Y गुणसूत्र एक छोटा एक्रोसेंट्रिक गुणसूत्र है जिसमें केवल 50 से 70 जीन ही स्थित होते हैं। Y गुणसूत्र पर अधिकांश भाग हेटरोक्रोमैटिन के रूप में अक्रिय होता है।

92. (B) X गुणसूत्र में Y की तुलना में कम जीन होते हैं।
दिए गए कथनों में से यह कथन गलत है कि X गुणसूत्र में Y की तुलना में कम जीन होते हैं। वास्तव में, X गुणसूत्र Y गुणसूत्र से आकार में काफी बड़ा है और इसमें लगभग 800-1000 जीन होते हैं, जबकि छोटे Y गुणसूत्र में केवल 50-70 जीन ही पाए जाते हैं। अन्य सभी कथन (महिलाओं में XX, पुरुषों में XY और शुक्राणु में X या Y होना) पूर्णतः सत्य हैं।

93. (C) 1:1
पुरुषों में सामान्य शुक्राणुजनन प्रक्रिया के दौरान होने वाले अर्धसूत्रीविभाजन के परिणामस्वरूप X-युक्त शुक्राणुओं और Y-युक्त शुक्राणुओं का उत्पादन बिल्कुल समान संख्या में होता है, जिससे उनका अनुपात 1:1 प्राप्त होता है। XY लिंग गुणसूत्र जोड़े के अलग होने से 50% शुक्राणु X गुणसूत्र प्राप्त करते हैं और शेष 50% Y गुणसूत्र प्राप्त करते हैं। यही समान अनुपात प्रत्येक निषेचन में लड़का या लड़की होने की बराबर संभावना पैदा करता है।

94. (D) लिंग-सहलग्न जीन
वे जीन जो X गुणसूत्र पर स्थित होते हैं लेकिन Y गुणसूत्र पर उनके पूरक या संगत एलील (युग्मविकल्पी) मौजूद नहीं होते हैं, लिंग-सहलग्न जीन (विशेष रूप से X-सहलग्न जीन) कहलाते हैं। इन जीनों द्वारा नियंत्रित लक्षणों की वंशानुगति साधारण मेंडेलियन नियमों से भिन्न होती है। वर्णांधता और हीमोफीलिया जैसे आनुवंशिक विकार लिंग-सहलग्न जीनों के म्यूटेशन के कारण ही होते हैं और लिंग के अनुसार असमान रूप से व्यक्त होते हैं।

NODIA

12. पारिस्थितिकी तंत्र में स्वपोषियों की प्राथमिक भूमिका क्या है?
(A) मृत कार्बनिक पदार्थों का उपभोग करना और सड़ने वाले ऊतकों का अपघटन करना
(B) प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करना
(C) अन्य जीवित पौधे के ऊतकों पर विशिष्ट परजीवियों के रूप में रहना
(D) जटिल कार्बनिक यौगिकों को सरल पोषक तत्वों में तोड़ना

13. हरे पौधों पर सीधे निर्भर रहने वाले (उनका भक्षण करने वाले) जंतुओं को किस वर्ग में रखा गया है?
(A) प्राथमिक उपभोक्ता
(B) द्वितीयक उपभोक्ता
(C) तृतीयक उपभोक्ता
(D) अपघटक

14. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प द्वितीयक उपभोक्ताओं का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) वे प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से स्वतंत्र रूप से कार्बनिक भोजन का निर्माण करते हैं।
(B) वे मृत पादप सामग्री और सड़ने वाले अपरद को अपघटित करते हैं।
(C) वे प्राथमिक उपभोक्ताओं का भक्षण करते हैं और मांसाहारी के रूप में कार्य करते हैं।
(D) वे विशेष रूप से बीजों, फलों और पौधों के ऊतकों को खाते हैं।

15. सूची I में दिए गए पारिस्थितिक शब्दों को सूची II में उनसे संबंधित वैज्ञानिकों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पारिस्थितिक शब्द)
P. पारिस्थितिकी
Q. पारिस्थितिकी तंत्र
R. जैव विविधता
S. पारिस्थितिक निकेत
सूची II: (वैज्ञानिक)
1. ए.जी. टांसले
2. डब्ल्यू.जी. रोसेन
3. अर्नस्ट हैकेल
4. जोसेफ ग्रिनेल
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-4, S-2
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-4, Q-1, R-3, S-2

16. मृत और सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों से पोषण प्राप्त करने वाले कवक और जीवाणुओं को क्या कहा जाता है?
(A) स्वपोषी
(B) परभक्षी
(C) अपघटक
(D) अपमार्जक

17. पारिस्थितिकी तंत्र में मृदीय कारक किन मापदंडों से संबंधित होते हैं?
(A) प्रकाश
(B) मृदा (मिट्टी)
(C) पवन
(D) जल

18. खुले महासागरीय पारिस्थितिकी तंत्र में प्रमुख प्राथमिक उत्पादक कौन से हैं?
(A) समुद्री घास
(B) जंतु प्लवक
(C) मैंग्रोव
(D) पादप प्लवक

19. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है:
अभिकथन (A): पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह हमेशा एकदिशीय होता है।
कारण (R): पर्यावरण में ऊष्मा के रूप में नष्ट हुई ऊर्जा का उपयोग पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण के लिए पुनः नहीं किया जा सकता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

20. पोषण स्तरों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा बेमेल है?
(A) घास
(B) साइनोबैक्टीरिया
(C) केंचुआ
(D) शैवाल

21. किसी दिए गए समय पर एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में रहने वाले एक ही प्रजाति के जीवों के समूह को क्या कहा जाता है?
(A) समष्टि (जनसंख्या)
(B) बायोम
(C) समुदाय
(D) पारिस्थितिकी तंत्र

22. किसी विशेष क्षेत्र में रहने वाली विभिन्न प्रजातियों की परस्पर अंतःक्रिया करने वाली समष्टियों का समूह किसका निर्माण करता है?
(A) आनुवंशिक रूप से समान समूह या क्लोन
(B) एक विशिष्ट भौतिक आवास क्षेत्र
(C) संपूर्ण वैश्विक जीवमंडल
(D) एक स्थानीय जैविक समुदाय

Click Here to Buy book on Flipkart

106. (A) कारक VIII (फैक्टर VIII)
हीमोफीलिया A इस विकार का सबसे सामान्य प्रकार है, जो X गुणसूत्र पर स्थित जीन में उत्परिवर्तन के कारण होता है। यह उत्परिवर्तन थक्का जमाने वाले एक अत्यंत आवश्यक प्रोटीन, जिसे थक्का कारक VIII (फैक्टर VIII) कहा जाता है, के सामान्य संश्लेषण को पूरी तरह से रोक देता है या बाधित करता है। कारक VIII की कमी से थक्का जमने का झरना चक्र टूट जाता है, जिससे गंभीर रक्तस्राव की समस्या उत्पन्न होती है।

107. (D) वाहक (कैरियर)
जो महिला हीमोफीलिया जीन के लिए विषमयुग्मजी (XHXh) होती है, उसके एक X गुणसूत्र पर उत्परिवर्ती एलील और दूसरे X गुणसूत्र पर सामान्य प्रभावी एलील होता है। सामान्य एलील पर्याप्त थक्का कारक बनाने के लिए पर्याप्त होता है, जिससे महिला चिकित्सीय रूप से पूरी तरह सामान्य रहती है। हालाँकि, वह इस उत्परिवर्ती जीन को अपनी 50% संतानों में स्थानांतरित कर सकती है, इसलिए ऐसी महिला को वाहक (कैरियर) कहा जाता है।

108. (B) सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)
लाल-हरा वर्णांधता, हीमोफीलिया और डचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी तीनों ही X-सहलग्न या लिंग-सहलग्न आनुवंशिक विकार हैं जिनके जीन X गुणसूत्र पर स्थित होते हैं। इसके विपरीत, सिकल सेल एनीमिया एक ऑटोसोमल अप्रभावी विकार है। इसका जिम्मेदार जीन गुणसूत्र संख्या 11 (जो कि एक अलिंग गुणसूत्र या ऑटोसोम है) पर स्थित होता है। अतः सिकल सेल एनीमिया लिंग-सहलग्न विकार नहीं है, बल्कि ऑटोसोमल विकार है।

109. (C) 50%
यदि हीमोफीलिया की वाहक महिला (XHXh) का विवाह एक सामान्य पुरुष (XHY) से होता है, तो माता अपने पुत्रों को 50% संभावना के साथ सामान्य XH गुणसूत्र और 50% संभावना के साथ उत्परिवर्ती Xh गुणसूत्र देगी। पिता पुत्रों को केवल Y गुणसूत्र देता है। अतः उत्पन्न होने वाले कुल पुत्रों में से ठीक 50% पुत्रों के हीमोफिलिक (XhY) होने की संभावना होगी और 50% पुत्रों के पूरी तरह से सामान्य होने की संभावना होगी।

110. (D) शंकु कोशिकाएं (कोन सेल्स)
वर्णांधता में जैविक दोष आँख के रेटिना में स्थित शंकु कोशिकाओं (कोन सेल्स) में कार्यात्मक प्रकाश-संवेदी वर्णक प्रोटीनों के सही संश्लेषण की विफलता को दर्शाता है। शंकु कोशिकाएं दिन के प्रकाश में रंगों (लाल, हरे और नीले) की पहचान के लिए जिम्मेदार होती हैं। जब X गुणसूत्र पर स्थित जीनों में म्यूटेशन से ये विशिष्ट opsin प्रोटीन नहीं बनते, तो शंकु कोशिकाएं रंगों में अंतर नहीं कर पाती हैं।

111. (A) प्री-कंसेप्शन एंड प्री-नेटल डायग्नोस्टिक टेक्निक्स एक्ट (गर्भधारण पूर्व और प्रसव पूर्व निदान तकनीक अधिनियम)
कन्या भ्रूण हत्या को रोकने और घटते लिंग अनुपात को नियंत्रित करने के लिए भारत सरकार द्वारा लागू किए गए PCPNDT अधिनियम का पूर्ण रूप "प्री-कंसेप्शन एंड प्री-नेटल डायग्नोस्टिक टेक्निक्स एक्ट" (गर्भधारण पूर्व और प्रसव पूर्व निदान तकनीक अधिनियम) है। यह कानून 1994 में पारित किया गया था। यह अधिनियम प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण तकनीकों के व्यावसायिक और अवैध उपयोग को पूरी तरह से प्रतिबंधित और दंडनीय अपराध बनाता है।

112. (B) माता-पिता को भ्रूण के लिंग का प्रकटीकरण करना
PCPNDT अधिनियम भारत में अल्ट्रासाउंड या अन्य नैदानिक तकनीकों के माध्यम से माता-पिता या रिश्तेदारों को भ्रूण के लिंग का खुलासा करने पर स्पष्ट रूप से पूर्ण प्रतिबंध लगाता है। इस कानून का मुख्य उद्देश्य लिंग-चयनात्मक गर्भपात और कन्या भ्रूण हत्या जैसी गंभीर सामाजिक बुराइयों को रोकना है। कानून का उल्लंघन करने वाले क्लीनिकों, डॉक्टरों और व्यक्तियों के लिए भारी जुर्माना और जेल की सजा का कड़ा प्रावधान किया गया है।

113. (B) प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण
एम्नियोसेंटेसिस एक चिकित्सा तकनीक है जिसे मुख्य रूप से भ्रूण में डाउन सिंड्रोम जैसी आनुवंशिक असामान्यताओं और चयापचय विकारों का पता लगाने के लिए विकसित किया गया था। हालाँकि, इस तकनीक का बड़े पैमाने पर दुरुपयोग भ्रूण की कोशिकाओं के गुणसूत्रों की जांच करके प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण करने के लिए किया गया। इसके परिणामस्वरूप मादा भ्रूण पाए जाने पर अवैध गर्भपात कराया जाने लगा, जिसे रोकने हेतु कड़े कानूनी प्रतिबंध लगाए गए।

NODIA

114. (A) जनसंख्या में प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की संख्या
जनसांख्यिकी और सामाजिक विज्ञान में "लिंग अनुपात" (सेक्स रेशियो) को किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र या जनसंख्या में प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की कुल संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है। यह सूचकांक समाज में महिलाओं की स्थिति, स्वास्थ्य सुविधाओं तथा लैंगिक समानता का एक अत्यंत महत्वपूर्ण जनसांख्यिकीय संकेतक है। लिंग अनुपात का कम होना समाज में कन्या भ्रूण हत्या और लैंगिक विषमता का प्रत्यक्ष प्रमाण माना जाता है।

115. (B) 928
भारत की 2011 की राष्ट्रीय जनगणना के आधिकारिक आंकड़ों के अनुसार, राजस्थान का सामान्य लिंग अनुपात प्रति 1000 पुरुषों पर 928 महिलाएं दर्ज किया गया था। यद्यपि यह 2001 की जनगणना (921) की तुलना में थोड़ा बेहतर सुधार दर्शाता है, फिर भी यह राष्ट्रीय औसत (943) से कम है। यह आंकड़ा राज्य में बालिका बचाओ अभियानों और लैंगिक समानता बढ़ाने की लगातार आवश्यकता को रेखांकित करता है।

116. (D) लैंगिक हिंसा और मानव तस्करी में वृद्धि
लिंग अनुपात में असंतुलन, विशेष रूप से महिलाओं की संख्या में आ रही भारी कमी, समाज में गंभीर सामाजिक और सुरक्षा संबंधी समस्याएं पैदा करती है। पुरुषों के लिए विवाह योग्य महिलाओं की कमी से दुल्हन खरीदने की कुप्रथा, महिलाओं के खिलाफ लैंगिक हिंसा, अपहरण, जबरन विवाह और मानव

(D) नॉर्मन मायर्स

36. एक पारिस्थितिकी तंत्र में कई खाद्य श्रृंखलाओं के आपस में जुड़े और जटिल नेटवर्क को क्या कहा जाता है?
(A) पारिस्थितिक पिरामिड
(B) पोषण स्तर
(C) खाद्य जाल
(D) जीवभार नेटवर्क

37. निम्नलिखित में से कौन सा कथन एक सरल खाद्य श्रृंखला की तुलना में खाद्य जाल के लाभ का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) यह वैकल्पिक भोजन मार्गों के माध्यम से पारिस्थितिकी तंत्र के स्थायित्व को बढ़ाता है।
(B) यह पारिस्थितिकी तंत्र की समग्र जैव विविधता को अत्यधिक कम कर देता है।
(C) यह सभी उपलब्ध ऊर्जा को विशेष रूप से एक ही शीर्ष शिकारी की ओर निर्देशित करता है।
(D) यह मिट्टी में पोषक तत्वों के प्राकृतिक पुनर्चक्रण और प्रवाह को सख्ती से सीमित करता है।

38. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है:
अभिकथन (A): अपघटक एक प्रारूपिक चराई खाद्य श्रृंखला आरेख में एक विशिष्ट एकल स्थान का अधिग्रहण नहीं करते हैं।
कारण (R): अपघटक उत्पादकों, शाकाहारियों और मांसाहारियों के मृत अवशेषों को विघटित करके सभी पोषण स्तरों पर कार्य करते हैं।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

39. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर कुछ विषैले अजैव-निम्नीकरणीय रसायनों की सांद्रता बढ़ती जाती है, क्या कहलाती है?
(A) सुपोषण
(B) जैव-आवर्धन
(C) जैव-उपचार
(D) कार्बन पृथक्करण

40. डीडीटी (DDT) से अत्यधिक प्रदूषित पारिस्थितिकी तंत्र में, इस रसायन की उच्चतम सांद्रता आमतौर पर किसमें पाई जाती है?
(A) जल में
(B) पादप प्लवक में
(C) मछली खाने वाले पक्षियों में
(D) छोटी मछलियों में

41. किसी पारिस्थितिकी तंत्र की पोषण संरचना और कार्य के आलेखीय निरूपण को पारिस्थितिक पिरामिड कहा जाता है। यह अवधारणा किसके द्वारा विकसित की गई थी?
(A) ई.पी. ओडम
(B) ए.जी. टांसले
(C) जी.एफ. गॉस
(D) चार्ल्स एल्टन

42. चराई खाद्य श्रृंखला के निम्नलिखित पोषण स्तरों को नीचे से ऊपर के सही क्रम में (पिरामिड के आधार से शीर्ष तक) व्यवस्थित कीजिए:
1. तृतीयक उपभोक्ता
2. प्राथमिक उपभोक्ता
3. उत्पादक
4. द्वितीयक उपभोक्ता
(A) 3, 2, 4, 1
(B) 1, 4, 2, 3
(C) 3, 4, 2, 1
(D) 2, 3, 1, 4

43. निम्नलिखित में से कौन सा पारिस्थितिक पिरामिड हमेशा सीधा होता है और कभी भी उल्टा नहीं हो सकता?
(A) संख्या का पिरामिड
(B) ऊर्जा का पिरामिड
(C) जीवभार (बायोमास) का पिरामिड
(D) प्रजातियों का पिरामिड

NODIA

44. एक बड़े पेड़ के पारिस्थितिकी तंत्र में (जहाँ पेड़ कई कीटों को आश्रय देता है, जो पक्षियों का समर्थन करते हैं) संख्या का पिरामिड आमतौर पर कैसा होता है?
(A) सीधा
(B) उल्टा
(C) तर्कु-रूपी
(D) क्षैतिज

45. सूची I में दिए गए पारिस्थितिक पिरामिड के प्रकार को सूची II में संबंधित पारिस्थितिकी तंत्र के उदाहरण से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पारिस्थितिक पिरामिड का प्रकार)
P. संख्या का सीधा पिरामिड
Q. संख्या का उल्टा पिरामिड
R. जीवभार का सीधा पिरामिड
S. जीवभार का उल्टा पिरामिड
सूची II: (पारिस्थितिकी तंत्र का उदाहरण)
1. जलीय पारिस्थितिकी तंत्र (तालाब)
2. वन पारिस्थितिकी तंत्र
3. घास के मैदान का पारिस्थितिकी तंत्र
4. एकल वृक्ष पारिस्थितिकी तंत्र
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4

(A) मृदा अपरदन में वृद्धि और जैव विविधता की हानि
(B) मिट्टी की नमी बनाए रखने की क्षमता में वृद्धि
(C) वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर में कमी
(D) भूजल भंडार का विस्तार

70. "झूम" खेती, जिसने ऐतिहासिक रूप से भारत के कुछ हिस्सों में वनों का क्षरण किया है, को किस नाम से भी जाना जाता है?
(A) सीढ़ीदार पर्वतीय खेती
(B) मृदा-रहित जलीय हाइड्रोपोनिक्स
(C) एकीकृत कृषि-वानिकी
(D) कर्तन एवं दहन कृषि (स्लैश-एंड-बर्न फार्मिंग)

71. 'जैव विविधता' शब्द में निम्नलिखित में से किस स्तर पर भिन्नताएँ शामिल हैं?
(A) केवल आनुवंशिक स्तर पर
(B) आनुवंशिक, प्रजातीय और पारिस्थितिकी तंत्र स्तरों पर
(C) केवल प्रजातीय स्तर पर
(D) केवल पारिस्थितिकी तंत्र स्तर पर

72. किस प्रमुख सामाजिक-जीवविज्ञानी ने 'जैव विविधता' शब्द को लोकप्रिय बनाया?
(A) नॉर्मन मायर्स
(B) रेचल कार्सन
(C) एडवर्ड ओ. विल्सन
(D) पॉल एर्लिच

73. भारत में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र को एक प्रमुख जैव विविधता हॉटस्पॉट के रूप में मान्यता प्राप्त है?
(A) थार मरुस्थल
(B) दक्कन का पठार
(C) गंगा के मैदान
(D) पश्चिमी घाट

74. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है:
अभिकथन (A): ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (गोडावण) को गंभीर रूप से संकटग्रस्त प्रजाति के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
कारण (R): राजस्थान और गुजरात के शुष्क क्षेत्रों में इसका प्राकृतिक आवास मानवीय हस्तक्षेप और अवसंरचना के विकास के कारण तेजी से सिकुड़ रहा है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

75. ऐसी प्रजातियाँ जो केवल एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र तक ही सीमित हैं और दुनिया में कहीं और नहीं पाई जाती हैं, क्या कहलाती हैं?
(A) विदेशी प्रजातियाँ
(B) स्थानिक प्रजातियाँ
(C) विलुप्त प्रजातियाँ
(D) सर्वव्यापी प्रजातियाँ

76. 'रेड डाटा बुक', जो संकटग्रस्त और खतरे में पड़ी प्रजातियों का सार्वजनिक रिकॉर्ड रखती है, किसके द्वारा प्रकाशित की जाती है?
(A) डब्ल्यूएचओ (WHO)
(B) आईयूसीएन (IUCN)
(C) डब्ल्यूडब्ल्यूएफ (WWF)
(D) यूएनईपी (UNEP)

77. एक 'जैव विविधता हॉटस्पॉट' विशेष रूप से किसकी विशेषता रखता है?
(A) उच्च प्रजाति समृद्धि, उच्च स्थानिकता और गंभीर आवास संकट
(B) अत्यधिक कम तापमान और विरल वनस्पति की विशेषता वाले क्षेत्र
(C) केवल बाहरी गैर-देशी प्रजातियों के प्रभुत्व वाले पारिस्थितिकी तंत्र
(D) इतिहास में मानवीय हस्तक्षेप के पूरी तरह से अभाव वाले प्राचीन क्षेत्र

78. सूची I में दी गई संरक्षण रणनीतियों को सूची II में उनके संबंधित उदाहरणों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (संरक्षण रणनीतियाँ)
P. स्व-स्थाने (इन-सिचु) संरक्षण (स्थलीय)
Q. स्व-स्थाने (इन-सिचु) संरक्षण (जलीय)
R. बाह्य-स्थाने (एक्स-सिचु) संरक्षण (पादप)
S. बाह्य-स्थाने (एक्स-सिचु) संरक्षण (जंतु)
सूची II: (उदाहरण)
1. चिड़ियाघर (प्राणि उद्यान)
2. समुद्री संरक्षित क्षेत्र
3. वनस्पति उद्यान
4. राष्ट्रीय उद्यान
(A) P-4, Q-2, R-3, S-1
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

79. राजस्थान में स्थानीय देवताओं को समर्पित समुदाय-संरक्षित वन क्षेत्रों को, जो क्षेत्रीय जैव विविधता संरक्षण में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं, क्या कहा जाता है?
(A) मैंग्रोव
(B) झूम
(C) टैगा
(D) ओरण

80. हाल के दिनों में प्रजातियों के विलुप्त होने का प्राथमिक कारण क्या है?
(A) कई सहस्राब्दियों में होने वाला क्रमिक प्राकृतिक

Downloaded from www.pdf.tube

58. किसी पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न स्तरों पर रहने वाली विभिन्न प्रजातियों के ऊर्ध्वाधर वितरण की प्रक्रिया (जैसे जंगल में पेड़, झाड़ियाँ और जड़ी-बूटियाँ) किस रूप में जानी जाती है?
(A) स्तरण
(B) अनुक्रमण
(C) सुपोषण
(D) इकोटोन (संक्रमिका)

59. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प राजस्थान के राज्य पशु (वन्यजीव श्रेणी) की पहचान करता है जो मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के लिए अत्यधिक अनुकूलित है?
(A) एशियाई शेर
(B) चिंकारा
(C) काला हिरण
(D) हिम तेंदुआ

60. पारिस्थितिकी तंत्र के प्रकारों के संबंध में गलत युग्म की पहचान कीजिए:
(A) समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र - प्रवाल भित्ति
(B) प्रवाही जल (लोटिक) पारिस्थितिकी तंत्र - तालाब
(C) स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र - घास का मैदान
(D) कृत्रिम पारिस्थितिकी तंत्र - एक्वेरियम

61. मामूली पर्यावरणीय परिवर्तनों के बावजूद एक स्थिर, संतुलित स्थिति बनाए रखने की पारिस्थितिकी तंत्र की क्षमता को क्या कहा जाता है?
(A) समस्थापन (होमियोस्टैसिस)
(B) पारिस्थितिक अनुक्रमण
(C) जैव-आवर्धन
(D) स्तरण

62. सूची I में दिए गए पारिस्थितिकी तंत्र के प्रकारों को सूची II में उनके उपयुक्त उदाहरणों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पारिस्थितिकी तंत्र के प्रकार)
P. प्राकृतिक स्थलीय
Q. प्राकृतिक स्थिर (लेंटिक) जलीय
R. प्राकृतिक प्रवाही (लोटिक) जलीय
S. मानव निर्मित / कृत्रिम
सूची II: (उदाहरण)
1. फसल का खेत
2. नदी
3. वन (जंगल)
4. दलदल/झील
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-3, Q-2, R-4, S-1

63. समय के साथ किसी दिए गए क्षेत्र की प्रजातियों की संरचना में होने वाले क्रमिक और अनुमानित परिवर्तन को क्या कहा जाता है?
(A) कोर प्रभाव (एज इफेक्ट)
(B) वहन क्षमता
(C) प्रजातीकरण
(D) पारिस्थितिक अनुक्रमण

64. प्राथमिक अनुक्रमण में किसी पूर्ववर्ती बंजर क्षेत्र (जैसे नग्न चट्टान) में बसने वाली पहली प्रजातियों को क्या कहा जाता है?
(A) चरमोत्कर्ष प्रजातियाँ
(B) क्रमकी समुदाय
(C) अग्रगामी प्रजातियाँ
(D) कीस्टोन प्रजातियाँ

65. एक परिपक्व वन पारिस्थितिकी तंत्र में भू-स्तर से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर स्तरण का सही क्रम निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) कैनोपी वृक्ष → मध्य-स्तरीय वृक्ष → झाड़ियाँ → भू-आवरण
(B) भू-आवरण → झाड़ियाँ → मध्य-स्तरीय वृक्ष → कैनोपी वृक्ष
(C) झाड़ियाँ → भू-आवरण → कैनोपी वृक्ष → मध्य-स्तरीय वृक्ष
(D) भू-आवरण → मध्य-स्तरीय वृक्ष → झाड़ियाँ → कैनोपी वृक्ष

66. पारिस्थितिक अनुक्रमण में अंतिम और स्थिर समुदाय जो पर्यावरण के साथ लगभग संतुलन में होता है, क्या कहलाता है?
(A) अग्रगामी समुदाय
(B) संक्रमणकालीन समुदाय
(C) सेरल चरण
(D) चरमोत्कर्ष समुदाय

67. निम्नलिखित में से कौन सा द्वितीयक अनुक्रमण का एक उदाहरण है?
(A) भीषण दावानल के बाद वन की पुनः बहाली
(B) नए ठंडे हुए ज्वालामुखीय लावे पर अग्रगामी लाइकेन की प्राथमिक वृद्धि
(C) नए बने महासागरीय द्वीप पर प्रारंभिक जैविक बसावट
(D) नग्न चट्टानी सतह पर जीवों की पहली स्थापना

68. किसी जैविक प्रजाति की अधिकतम जनसंख्या का आकार जिसे एक विशिष्ट पर्यावरण स्थायी रूप से समर्थन दे सकता है, क्या कहलाता है?
(A) जैविक क्षमता
(B) पारिस्थितिक निकेत
(C) वहन क्षमता
(D) उत्तरजीविता सीमा

69. बड़े पैमाने पर वनों की कटाई (वनोन्मूलन) का एक प्रमुख परिणाम क्या है?

NODIA

(A) वैश्विक जलवायु पैटर्न का प्राकृतिक नियमन
(B) आवश्यक पोषक चक्रण और ऊपरी मिट्टी का निर्माण
(C) भोजन, इमारती लकड़ी और मीठे पानी की आपूर्ति
(D) सांस्कृतिक, मनोरंजनात्मक और आध्यात्मिक लाभ

113. मधुमक्खियों और अन्य कीटों द्वारा फसलों का परागण किस प्रकार की पारिस्थितिकी तंत्र सेवा के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया है?
(A) प्रावधान सेवा
(B) नियमन सेवा
(C) सांस्कृतिक सेवा
(D) सौंदर्य सेवा

114. भारत में पर्यावरण संरक्षण के लिए एक व्यापक विधान, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम संसद द्वारा किस वर्ष लागू किया गया था?
(A) 1972
(B) 1981
(C) 1986
(D) 2002

115. सूची I में भारत के महत्वपूर्ण पर्यावरण अधिनियमों को सूची II में उनके लागू होने के संबंधित वर्षों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पर्यावरण अधिनियम)
P. वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम
Q. जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम
R. वन (संरक्षण) अधिनियम
S. वायु (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम
सूची II: (लागू होने के वर्ष)
1. 1972
2. 1974
3. 1980
4. 1981
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-3, R-4, S-1
(C) P-1, Q-4, R-2, S-3
(D) P-4, Q-2, R-1, S-3

116. रामसर कन्वेंशन एक अंतरसरकारी संधि है जो मुख्य रूप से किसके संरक्षण और विवेकपूर्ण उपयोग पर केंद्रित है?
(A) पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र
(B) मरुस्थलीय बायोम
(C) आर्द्रभूमि (वेटलैंड्स)
(D) उष्णकटिबंधीय वर्षावन

117. राजस्थान में स्थित निम्नलिखित में से कौन सा एक मान्यता प्राप्त रामसर आर्द्रभूमि स्थल है?
(A) सांभर झील
(B) पुष्कर झील
(C) नक्की झील
(D) पिछोला झील

118. पर्यावरण संरक्षण से संबंधित निम्नलिखित उपायों पर विचार कीजिए:
I. वाहनों में सीसा रहित पेट्रोल के उपयोग को बढ़ावा देना।
II. तापीय विद्युत संयंत्रों में इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर्स स्थापित करना।
III. अनुपचारित औद्योगिक अपशिष्टों को सीधे नदियों में छोड़ना।
प्रदूषण को कम करने में मदद करने वाले उपायों के संबंध में उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

119. जमीन से वायुमंडल के शीर्ष तक हवा के एक स्तंभ में ओजोन परत की मोटाई किस इकाई में मापी जाती है?
(A) डेसिबल (dB)
(B) डॉप्सन यूनिट्स (DU)
(C) पार्ट्स प्रति मिलियन (ppm)
(D) बेकरेल (Bq)

120. भारत में राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT) की स्थापना मुख्य रूप से किसके लिए की गई थी?
(A) राष्ट्रीय उद्यानों का प्रत्यक्ष प्रशासन और दैनिक प्रबंधन
(B) वैज्ञानिक कृषि अनुसंधान और सतत कृषि परीक्षणों का संचालन करना
(C) पर्यावरण संरक्षण से जुड़े मामलों का त्वरित निपटारा
(D) पर्यावरण के अनुकूल हरित उद्योगों को प्रत्यक्ष सरकारी वित्तीय ऋण प्रदान करना

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Amazon

जलवायु परिवर्तन
(B) विनाशकारी वैश्विक ज्वालामुखीय विस्फोट और वायुमंडलीय राख
(C) मानव-जनित आवास विनाश और हानि
(D) सतह तक पहुँचने वाले सौर विकिरण में दीर्घकालिक वृद्धि

81. निम्नलिखित में से कौन सी पूरी तरह से विलुप्त प्रजाति है?
(A) एशियाई हाथी
(B) डोडो
(C) हिम तेंदुआ
(D) गोडावण (ग्रेट इंडियन बस्टर्ड)

82. राजस्थान में स्थित केवलादेव घना राष्ट्रीय उद्यान किस प्रवासी पक्षी के शीतकालीन प्रवास स्थल के रूप में विश्व प्रसिद्ध है?
(A) आर्कटिक टर्न
(B) ग्रेटर फ्लेमिंगो
(C) पेलिकन
(D) साइबेरियन सारस (साइबेरियन क्रेन)

83. राजस्थान का रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान मुख्य रूप से किस शीर्ष शिकारी जीव के संरक्षण के लिए दुनिया भर में प्रसिद्ध है?
(A) बंगाल टाइगर
(B) एशियाई शेर
(C) भारतीय तेंदुआ
(D) चीता

84. राज्य पक्षी गोडावण के संरक्षण के लिए प्रसिद्ध राष्ट्रीय मरु उद्यान राजस्थान के किन दो जिलों में फैला हुआ है?
(A) जोधपुर और बीकानेर
(B) नागौर और चूरू
(C) जैसलमेर और बाड़मेर
(D) श्रीगंगानगर और हनुमानगढ़

85. राजस्थान में निम्नलिखित संरक्षित क्षेत्रों में से किसे टाइगर रिजर्व के रूप में नामित नहीं किया गया है?
(A) सीतामाता
(B) सरिस्का
(C) मुकुंदरा हिल्स
(D) रामगढ़ विषधारी

86. चूरू जिले का तालछापर वन्यजीव अभयारण्य किसके संरक्षण के लिए सबसे प्रसिद्ध है?
(A) जंगली सूअर
(B) स्लोथ भालू
(C) भारतीय भेड़िया
(D) काला हिरण

87. वन्यजीव संरक्षण अधिनियम के तहत, बायोस्फीयर रिजर्व के किस विशिष्ट क्षेत्र में किसी भी मानवीय गतिविधि या दोहन की अनुमति नहीं है?
(A) बफर क्षेत्र
(B) कोर क्षेत्र
(C) संक्रमण क्षेत्र
(D) उपयोगिता क्षेत्र

88. राजस्थान में संरक्षित क्षेत्रों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सरिस्का एक मान्यता प्राप्त टाइगर रिजर्व है।
II. केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान को रामसर आर्द्रभूमि स्थल के रूप में मान्यता प्राप्त है।
III. राष्ट्रीय मरु उद्यान जंगली एशियाई शेरों की बड़ी आबादी के लिए प्रसिद्ध है।
उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

89. भारत में एक प्रमुख वन्यजीव संरक्षण पहल 'प्रोजेक्ट टाइगर' किस वर्ष शुरू किया गया था?
(A) 1972
(B) 1973
(C) 1980
(D) 1986

90. भारत में वन्यजीव अभयारण्य और राष्ट्रीय उद्यान के बीच मौलिक अंतर क्या है?
(A) अभयारण्य सीमित मानवीय गतिविधियों की अनुमति देते हैं, जबकि राष्ट्रीय उद्यान सभी निजी अधिकारों को प्रतिबंधित करते हैं।
(B) अभयारण्य विशेष रूप से पौधों के संरक्षण के लिए स्थापित किए जाते हैं, जबकि राष्ट्रीय उद्यान केवल जानवरों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
(C) राष्ट्रीय उद्यान निजी स्वामित्व वाले और प्रबंधित होते हैं, जबकि अभयारण्य पूरी तरह से राज्य के स्वामित्व वाले सार्वजनिक रिजर्व हैं।
(D) उनके बीच कोई कार्यात्मक या कानूनी अंतर नहीं है; दोनों शब्द कानूनी और पारिस्थितिक रूप से एक समान हैं।

91. निम्नलिखित में से किसे प्राथमिक वायु प्रदूषक माना जाता है?
(A) ओजोन
(B) कार्बन मोनोऑक्साइड
(C) पेरॉक्सीऐसिटिल नाइट्रेट (PAN)
(D) प्रकाश रासायनिक स्मॉग

92. सूची I में दिए गए पर्यावरणीय प्रदूषकों को सूची II में उनके द्वारा होने वाली विशिष्ट स्वास्थ्य बीमारियों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (पर्यावरणीय प्रदूषक)
P. पारा

NODIA

(D) P-2, Q-4, R-3, S-1

46. किसी दिए गए समय पर एक विशिष्ट पोषण स्तर पर मौजूद जीवित कार्बनिक पदार्थ की कुल मात्रा को क्या कहा जाता है?
(A) स्थायी अवस्था
(B) सकल प्राथमिक उत्पादकता
(C) खड़ी फसल
(D) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता

47. एक समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में जीवभार का पिरामिड सामान्यतः उल्टा होता है, क्योंकि:
(A) जलीय प्रणालियों में प्रमुख शीर्ष शिकारी आकार में अत्यधिक छोटे होते हैं।
(B) व्यक्तिगत पादप प्लवक जीवों का प्राकृतिक जीवनकाल बहुत लंबा होता है।
(C) जलीय पोषण स्तरों के बीच ऊर्जा हस्तांतरण दक्षता 100% तक पहुँच जाती है।
(D) पादप प्लवक का जीवभार उपभोक्ता के जीवभार से कम होता है।

48. पारिस्थितिक पिरामिडों की एक प्रमुख सीमा क्या है?
(A) वे विशेष रूप से केवल जलीय पारिस्थितिकी तंत्रों का प्रतिनिधित्व करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।
(B) वे अपघटकों को अत्यधिक पारिस्थितिक महत्व प्रदान करते हैं।
(C) वे खाद्य जाल की उपेक्षा करते हैं और सरल रैखिक खाद्य श्रृंखलाओं को मानकर चलते हैं।
(D) वे केवल अजैविक कारकों को मापते हैं जबकि जैविक कारकों की पूरी तरह से उपेक्षा करते हैं।

49. ऊर्जा के पारिस्थितिक पिरामिड में ऊर्जा को व्यक्त करने के लिए आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली SI इकाई क्या है?
(A) किलोग्राम प्रति वर्ग मीटर (kg/m^2)
(B) जूल प्रति वर्ग मीटर प्रति वर्ष (J/m^2/वर्ष)
(C) ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर (g/cm^3)
(D) पार्ट्स प्रति मिलियन (ppm)

50. पारिस्थितिकी तंत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के बावजूद किस जीव समूह को प्रारूपिक पारिस्थितिक पिरामिडों से पूरी तरह बाहर रखा गया है?
(A) शाकाहारी
(B) शीर्ष मांसाहारी
(C) उत्पादक
(D) मृतोपजीवी / अपघटक

51. थार मरुस्थल उच्च तापमान और कम वर्षा की विशेषता वाला क्षेत्र है। इस पारिस्थितिकी तंत्र के पौधों (मरुद्भिद) में पाया जाने वाला एक सामान्य अनुकूलन निम्नलिखित में से कौन सा है?
(A) निमग्न रंध्र और मोटी उपत्वचा (क्यूटिकल)
(B) चौड़ी और पतली पत्तियाँ
(C) उथली, अल्पविकसित जड़ें
(D) तनों में वायु कोष्ठों की उपस्थिति

52. निम्नलिखित में से कौन सा एक स्थिर जल (लेंटिक) जलीय पारिस्थितिकी तंत्र का उदाहरण है?
(A) एक तेज़ बहती नदी
(B) एक प्राकृतिक झरना
(C) मीठे पानी की झील
(D) पर्वतीय धारा

53. वह अत्यधिक उत्पादक संक्रमण क्षेत्र जहाँ मीठे पानी की नदी खारे महासागरीय जल से मिलती है, क्या कहलाता है?
(A) ज्वारनदमुख
(B) एटोल (प्रवाल वलय)
(C) अपवेलिंग क्षेत्र
(D) उप-वेलंचली क्षेत्र

54. टैगा बायोम में अधिकांशतः किस प्रकार की वनस्पति का बाहुल्य होता है?
(A) चौड़ी पत्ती वाले पर्णपाती वृक्ष
(B) घनी घास और झाड़ियाँ
(C) कैक्टस और रसीले पौधे
(D) शंकुधारी सदाबहार वृक्ष

55. राजस्थान के मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के जीवों में निम्नलिखित अनुकूलनों पर विचार कीजिए:
I. दिन की गर्मी से बचने के लिए निशाचर व्यवहार
II. जल संरक्षण के लिए सांद्रित मूत्र
III. शरीर को ठंडा करने के लिए अत्यधिक पसीना बहाना
उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

56. कौन सा वृक्ष राजस्थान की संस्कृति से गहराई से जुड़ा हुआ है और थार मरुस्थल पारिस्थितिकी तंत्र की एक कीस्टोन प्रजाति माना जाता है?
(A) सागौन
(B) साल
(C) खेजड़ी
(D) बरगद

57. कौन सा जलीय पारिस्थितिकी तंत्र उच्चतम प्राथमिक उत्पादकता के लिए प्रसिद्ध है और जिसे अक्सर "समुद्र का वर्षावन" कहा जाता है?
(A) गहरे महासागरीय गर्त
(B) तेज़ बहने वाली नदियाँ
(C) अल्पपोषणी झीलें
(D) प्रवाल भित्तियाँ

Downloaded from www.pdf.tube

(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

103. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के नाम से जानी जाने वाली अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय संधि पर मुख्य रूप से किसके नियंत्रण के लिए हस्ताक्षर किए गए थे?
(A) वायुमंडलीय ग्रीनहाउस गैसों का वैश्विक औद्योगिक उत्सर्जन
(B) ओजोन क्षयकारी पदार्थों का उत्पादन और उपयोग
(C) वनस्पतियों और जीवों की लुप्तप्राय जंगली प्रजातियों में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार
(D) खतरनाक रासायनिक अपशिष्ट की पार-सीमा आवाजाही और निपटान

104. क्योटो प्रोटोकॉल एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है जो किस प्रमुख पर्यावरणीय मुद्दे से जुड़ा है?
(A) वैश्विक मृदा क्षरण और मरुस्थलीकरण की रोकथाम
(B) अंतर्राष्ट्रीय आर्द्रभूमि आवासों का संरक्षण और विवेकपूर्ण उपयोग
(C) जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए ग्रीनहाउस गैसों को कम करना
(D) समुद्री तेल रिसाव आपदाओं की रोकथाम और नियंत्रण

105. सूची I में दिए गए राजस्थान के निम्नलिखित वन्यजीव अभयारण्यों को सूची II में उनके संबंधित जिलों से सुमेलित कीजिए:
सूची I: (वन्यजीव अभयारण्य)
P. सीतामाता वन्यजीव अभयारण्य
Q. तालछापर अभयारण्य
R. माउंट आबू अभयारण्य
S. रामगढ़ विषधारी अभयारण्य
सूची II: (जिले)
1. प्रतापगढ़
2. चूरू
3. सिरोही
4. बूंदी
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

106. 'सतत विकास' की अवधारणा को 1987 में किसके द्वारा "ऐसा विकास जो भविष्य की पीढ़ियों की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता से समझौता किए बिना वर्तमान की आवश्यकताओं को पूरा करता है" के रूप में परिभाषित किया गया था?
(A) ब्रंटलैंड आयोग ('अवर कॉमन फ्यूचर' रिपोर्ट)
(B) जलवायु परिवर्तन पर अंतरसरकारी पैनल (IPCC)
(C) क्योटो प्रोटोकॉल समिति
(D) संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP)

107. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प 'जैव-उपचार' का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) प्रदूषित नदियों से ठोस अपशिष्ट को निकालने के लिए भारी औद्योगिक मशीनों को तैनात करना
(B) प्रदूषित वातावरण को साफ करने के लिए जैविक जीवों का उपयोग करना
(C) गहरे भूमिगत चट्टानी संरचनाओं में खतरनाक विषैले रासायनिक अपशिष्ट को संग्रहीत करना
(D) उच्च तापमान पर उच्च जोखिम वाले बायोमेडिकल अपशिष्ट का तापीय भस्मीकरण करना

108. अमृता देवी विश्नोई राजस्थान में पर्यावरण संरक्षण के इतिहास में एक महान व्यक्तित्व हैं। उन्होंने किन वृक्षों की रक्षा के लिए अपने प्राणों का बलिदान दिया था?
(A) बरगद के पेड़
(B) खेजड़ी के पेड़
(C) नीम के पेड़
(D) पीपल के पेड़

109. गढ़वाल हिमालय में कौन सा प्रसिद्ध पर्यावरणीय आंदोलन हुआ जहाँ स्थानीय समुदायों ने पेड़ों को कटने से बचाने के लिए उनसे आलिंगन किया?
(A) चिपको आंदोलन
(B) नर्मदा बचाओ आंदोलन
(C) एपिको आंदोलन
(D) साइलेंट वैली आंदोलन

110. निम्नलिखित ठोस अपशिष्ट प्रबंधन रणनीतियों को स्वीकार्य पदानुक्रम में सर्वाधिक पसंदीदा से सबसे कम पसंदीदा के क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. पुनर्चक्रण (Recycle)
2. कम करना (Reduce)
3. लैंडफिल में निस्तारण
4. पुनः उपयोग (Reuse)
(A) 2, 4, 1, 3
(B) 1, 2, 4, 3
(C) 4, 2, 1, 3
(D) 2, 1, 4, 3

111. ग्लोबल वार्मिंग को कम करने के लिए लंबी अवधि तक वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड को कैप्चर करने और संग्रहीत करने की प्रक्रिया किस रूप में जानी जाती है?
(A) कार्बन डेटिंग
(B) कार्बन फुटप्रिंटिंग
(C) कार्बन ऑक्सीकरण
(D) कार्बन पृथक्करण

112. पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है। निम्नलिखित में से कौन सा पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा प्रदान की जाने वाली "प्रावधान सेवा" का एक उदाहरण है?

NODIA

जैसे जल, मृदा, प्रकाश और वायु के साथ मिलकर संतुलन स्थापित करते हैं और जीवन चक्र चलाते हैं।

11. (B) हरे पौधे
स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में हरे पौधे प्राथमिक उत्पादक होते हैं क्योंकि वे पर्णहरित और सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा कार्बनिक भोजन का निर्माण करते हैं। वे अकार्बनिक पदार्थों जैसे जल और कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करके रासायनिक ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। यह ऊर्जा संपूर्ण खाद्य श्रृंखला के अन्य सभी जीवों, जैसे शाकाहारी और मांसाहारी जीवों के पोषण का मुख्य आधार बनती है।

12. (B) प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करना
पारिस्थितिकी तंत्र में स्वपोषियों की प्राथमिक भूमिका प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से सौर विकिरण ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करना है। वे कार्बन डाइऑक्साइड और जल का उपयोग करके जटिल कार्बनिक पदार्थों का निर्माण करते हैं। उत्पादित यह शर्करा और कार्बोहाइड्रेट संपूर्ण पारितंत्र के लिए भोजन और ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत बनते हैं, जिस पर शाकाहारी और अन्य सभी परपोषी जीव अपनी आजीविका के लिए निर्भर रहते हैं।

13. (A) प्राथमिक उपभोक्ता
जो जंतु पोषण के लिए सीधे हरे पौधों या उनके भागों का भक्षण करते हैं, उन्हें प्राथमिक उपभोक्ता कहा जाता है। इन्हें शाकाहारी जीव भी कहा जाता है, क्योंकि ये सीधे उत्पादकों से ऊर्जा प्राप्त करते हैं। उदाहरण के लिए, टिड्डे, हिरण, गाय और खरगोश प्राथमिक उपभोक्ता के वर्ग में आते हैं। ये जीव पारिस्थितिकी तंत्र में प्राथमिक उत्पादकों और उच्च पोषण स्तर के मांसाहारी जीवों के बीच सेतु बनाते हैं।

14. (C) वे प्राथमिक उपभोक्ताओं का भक्षण करते हैं और मांसाहारी के रूप में कार्य करते हैं।
द्वितीयक उपभोक्ता वे जीव होते हैं जो अपना भोजन प्राप्त करने के लिए प्राथमिक उपभोक्ताओं अथवा शाकाहारी जीवों का शिकार करते हैं। इन्हें प्राथमिक मांसाहारी भी कहा जाता है। उदाहरण के रूप में मेंढक, लोमड़ी और छोटी चिड़ियाँ द्वितीयक उपभोक्ता की श्रेणी में आती हैं। ये पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा को तीसरे पोषण स्तर तक पहुँचाने का कार्य करते हैं और शाकाहारी जीवों की जनसंख्या को नियंत्रित रखते हैं।

15. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
पारिस्थितिकी शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग अर्नस्ट हैकेल द्वारा किया गया था, जबकि पारिस्थितिकी तंत्र शब्द ए.जी. टांसले ने प्रस्तुत किया था। जैव विविधता शब्द का प्रतिपादन डब्ल्यू. जी. रोसेन द्वारा किया गया था तथा पारिस्थितिक निकेत की अवधारणा जोसेफ ग्रिनेल द्वारा विकसित की गई थी। ये सभी वैज्ञानिक अवधारणाएँ पारिस्थितिकी और पर्यावरण विज्ञान के मूलभूत सिद्धांतों को समझने तथा उनके व्यवस्थित अध्ययन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण आधार प्रदान करती हैं।

16. (C) अपघटक
मृत और क्षयकारी कार्बनिक पदार्थों से अपना भोजन प्राप्त करने वाले कवक और जीवाणुओं को अपघटक या मृतोपजीवी कहा जाता है। ये जीव जटिल कार्बनिक यौगिकों को तोड़कर उन्हें सरल अकार्बनिक पोषक तत्वों में बदल देते हैं। यह प्रक्रिया मृदा की उर्वरता को बनाए रखने और पोषक चक्रण को निरंतर जारी रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इनके बिना पारितंत्र में मृत अवशेषों का ढेर लग जाएगा।

17. (B) मृदा (मिट्टी)
पारिस्थितिकी तंत्र में मृदीय कारक मुख्य रूप से मृदा की भौतिक, रासायनिक और जैविक विशेषताओं से संबंधित होते हैं। इनमें मिट्टी का पीएच मान, नमी की मात्रा, खनिज संरचना, कणों का आकार और उसमें उपस्थित कार्बनिक पदार्थ शामिल हैं। ये कारक किसी क्षेत्र में उगने वाली वनस्पति के प्रकार, पौधों की जड़ों के विकास तथा मिट्टी में रहने वाले सूक्ष्मजीवों और भू-जीवों की गतिविधि को सीधे प्रभावित करते हैं।

18. (D) पादप प्लवक
खुले महासागरीय पारिस्थितिकी तंत्र में पादप प्लवक मुख्य प्राथमिक उत्पादक होते हैं। ये सूक्ष्म प्रकाश-संश्लेषी जीव जल की ऊपरी सतह पर तैरते हैं और सूर्य के प्रकाश तथा जल में घुले खनिजों का उपयोग करके बड़े पैमाने पर भोजन का निर्माण करते हैं। जलीय खाद्य श्रृंखला का आधार होने के कारण ये संपूर्ण समुद्री जीवन प्रणाली, जंतु प्लवकों और मछलियों के अस्तित्व को बनाए रखने के लिए अनिवार्य हैं।

19. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह सदैव एकदिशीय होता है, जो सूर्य से उत्पादकों और फिर विभिन्न उपभोक्ता स्तरों की ओर बढ़ता है। ऊष्मागतिकी के नियमों के अनुसार, प्रत्येक पोषण स्तर पर श्वसन और चयापचय के दौरान ऊर्जा का एक बड़ा भाग ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में लुप्त हो जाता है। लुप्त हुई इस ऊष्मीय ऊर्जा को पौधे पुनः प्रकाश संश्लेषण के लिए उपयोग नहीं कर सकते हैं।

20. (C) केंचुआ
घास, साइनोबैक्टीरिया और शैवाल प्राथमिक उत्पादक हैं जो प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। इसके विपरीत, केंचुआ एक अपूर्णाहारी या अपरदाहारी जीव है जो मिट्टी में मौजूद मृत कार्बनिक पदार्थों और सड़ती पत्तियों को खाकर अपघटन प्रक्रिया में मदद करता है। इस प्रकार केंचुआ प्राथमिक उत्पादकों की श्रेणी से अलग है और पोषण स्तर की दृष्टि से बेमेल घटक को प्रदर्शित करता है।

21. (A) समष्टि (जनसंख्या)
किसी विशिष्ट समय पर एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में निवास करने वाले एक ही प्रजाति के सजीवों के समूह को समष्टि या जनसंख्या कहा जाता है। किसी समष्टि के सदस्य आपस में अंतःप्रजनन करने में सक्षम होते हैं और समान संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं। समष्टि का आकार, घनत्व, जन्म दर और

Click Here to Buy book on Flipkart

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) अर्नस्ट हैकेल
अर्नस्ट हैकेल ने 1866 में जीव विज्ञान के अंतर्गत पारिस्थितिकी शब्द का प्रथम बार प्रयोग किया था। उन्होंने इस विषय को सजीवों तथा उनके पर्यावरण के मध्य परस्पर संबंधों के अध्ययन के रूप में वैज्ञानिक रूप से परिभाषित किया। इस अवधारणा ने जीवों और उनके आसपास के जैविक तथा अजैविक घटकों की अंतरक्रियाओं को समझने की नींव रखी, जिससे आधुनिक पर्यावरण विज्ञान का विकास संभव हो सका।

2. (D) किसी जीव को घेरने वाले और उसे प्रभावित करने वाले सभी जैविक और अजैविक कारकों का कुल योग
पर्यावरण किसी जीव के चारों ओर व्याप्त उन समस्त भौतिक, रासायनिक और जैविक घटकों का कुल योग होता है जो उसके जीवन, वृद्धि और उत्तरजीविता को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। इसके अंतर्गत जल, वायु, मृदा और प्रकाश जैसे अजैविक घटकों के साथ-साथ सूक्ष्मजीव, पौधे और जंतु जैसे जैविक घटक भी सम्मिलित होते हैं। ये सभी घटक आपस में मिलकर जीवन के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ निर्मित करते हैं।

3. (A) रामदेव मिश्रा
प्रोफेसर रामदेव मिश्रा को भारत में पारिस्थितिकी का जनक माना जाता है। उन्होंने भारत में पारिस्थितिकी अनुसंधान और शिक्षा की नींव रखी तथा बनारस हिंदू विश्वविद्यालय में पारिस्थितिकी के अध्यापन और शोध को बढ़ावा दिया। उनके कार्यों ने भारतीय उष्णकटिबंधीय पारिस्थितिक प्रणालियों, विशेष रूप से घास के मैदानों और वनों के पारिस्थितिकीय अध्ययन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिससे वैज्ञानिकों की अनेक भावी पीढ़ियों को प्रेरणा मिली।

4. (C) पारिस्थितिकी तंत्र (पारितंत्र)
पारिस्थितिकी तंत्र अथवा पारितंत्र प्रकृति की वह मूलभूत संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई है जहाँ सजीव जीव आपस में तथा अपने भौतिक पर्यावरण के साथ निरंतर अंतरक्रिया करते हैं। इसमें ऊर्जा प्रवाह और पोषक चक्रण के माध्यम से जैविक और अजैविक घटक एकीकृत होकर कार्य करते हैं। जल निकाय, वन, घास के मैदान और मरुस्थल पारितंत्र के प्रमुख उदाहरण हैं, जो जीवन की निरंतरता को बनाए रखते हैं।

5. (A) ए.जी. टांसले
ब्रिटिश वनस्पतिशास्त्री ए.जी. टांसले ने वर्ष 1935 में पारिस्थितिकी तंत्र शब्द प्रतिपादित किया था। उन्होंने इस शब्द का प्रयोग जैविक समुदाय और उसके भौतिक पर्यावरण के एकीकृत तंत्र को दर्शाने के लिए किया था। टांसले के अनुसार, प्रकृति में कोई भी जीव अलग-थलग नहीं रह सकता, बल्कि वह अपने पर्यावरण के साथ एक जटिल भौतिक-रासायनिक प्रणाली बनाता है, जिसे समझने के लिए यह अवधारणा अत्यंत महत्वपूर्ण है।

6. (D) स्वपारिस्थितिकी
स्वपारिस्थितिकी पारिस्थितिकी की वह शाखा है जिसके अंतर्गत किसी एकल प्रजाति या उसकी विशिष्ट समष्टि के अपने पर्यावरण के साथ संबंधों का अध्ययन किया जाता है। इसमें जीव की जीवन शैली, उसके अनुकूलन, आवास संबंधी आवश्यकताओं और पर्यावरण परिवर्तनों के प्रति उसकी प्रतिक्रियाओं का विस्तृत विश्लेषण किया जाता है। यह अध्ययन प्रजाति-विशेष के संरक्षण और उनके व्यवहार को गहराई से समझने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

7. (B) तापमान
तापमान किसी पारिस्थितिकी तंत्र का एक प्रमुख अजैविक घटक है, जो जीवों के भौगोलिक वितरण, चयापचय गतिविधियों, वृद्धि और प्रजनन को गहराई से प्रभावित करता है। अजैविक घटकों में प्रकाश, जल, मृदा और वायु जैसे निर्जीव वातावरण संबंधी कारक शामिल होते हैं। ये भौतिक कारक किसी क्षेत्र में पाए जाने वाले जैविक घटकों, जैसे पौधों, जंतुओं और सूक्ष्मजीवों की संरचना और उनकी अनुकूलन क्षमताओं को निर्धारित करते हैं।

8. (A) केवल I और II
पारिस्थितिकी तंत्र एक गतिशील और खुला तंत्र होता है, जिसमें सौर ऊर्जा का निरंतर प्रवेश होता है तथा श्वसन और अपशिष्ट के रूप में ऊर्जा का निर्गम होता है। इसमें सजीवों का जैविक घटक और भौतिक पर्यावरण का अजैविक घटक मिलकर संरचनात्मक एवं कार्यात्मक आधार प्रदान करते हैं। यह तंत्र स्थिर न होकर समय के साथ अनुक्रमण और परिवर्तन की प्रक्रियाओं से निरंतर गुजरता रहता है।

9. (D) जीवमंडल
जीवमंडल पृथ्वी का वह संकीर्ण क्षेत्र है जहाँ स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल आपस में संपर्क करते हैं और जीवन की उपस्थिति को संभव बनाते हैं। यह क्षेत्र धरातल से लेकर समुद्र की गहराइयों और वायुमंडल के निचले हिस्सों तक फैला हुआ है। इस एकीकृत मंडल में ऊर्जा और पदार्थ का निरंतर पुनर्चक्रण होता है, जिससे पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार की प्रजातियों का अस्तित्व और जैविक विविधता बनी रहती है।

10. (A) पारिस्थितिकी तंत्र
एक जैविक समुदाय जब अपने आसपास के भौतिक एवं रासायनिक वातावरण के साथ परस्पर अंतःक्रिया करता है, तो पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया में ऊर्जा का एकदिशीय प्रवाह और पोषक तत्वों का चक्रण होता है। इसके अंतर्गत सभी सजीव घटक, जैसे पौधे और जंतु, अजैविक घटकों

Downloaded from www.pdf.tube

Q. कैडमियम
R. पीने के पानी में नाइट्रेट
S. पानी में फ्लोराइड

सूची II: (स्वास्थ्य बीमारियाँ)
1. मिनामाता रोग
2. इटाई-इटाई रोग
3. ब्लू-बेबी सिंड्रोम (मेथेमोग्लोबिनेमिया)
4. फ्लोरोसिस (अस्थि/दंत क्षय)

(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

93. अम्ल वर्षा मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किस गैस के वायुमंडलीय उत्सर्जन के कारण होती है?
(A) सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड
(B) कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन
(C) क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)
(D) ओजोन और आर्गन

94. द्वितीयक प्रदूषक तब बनता है जब वायुमंडल में प्राथमिक प्रदूषक प्रतिक्रिया करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा द्वितीयक वायु प्रदूषक है?
(A) सल्फर डाइऑक्साइड
(B) नाइट्रोजन ऑक्साइड
(C) ओजोन (क्षोभमंडलीय)
(D) कणीय पदार्थ

95. पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद निम्नलिखित गैसों पर विचार कीजिए:
I. कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
II. मीथेन (CH_4)
III. नाइट्रोजन (N_2)

ग्रीनहाउस प्रभाव के लिए जिम्मेदार गैसों के संबंध में उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और III
(B) केवल II और III
(C) केवल I और II
(D) I, II और III

96. बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) मुख्य रूप से जल निकाय में क्या मापता है?
(A) चरम प्रकाश संश्लेषण के दौरान जलीय पौधों द्वारा उत्पादित ऑक्सीजन की कुल मात्रा
(B) पानी में घुले हुए अकार्बनिक खनिजों और लवणों की कुल सांद्रता
(C) कार्बनिक अपशिष्ट को विघटित करने के लिए सूक्ष्मजीवों द्वारा उपभोग की जाने वाली ऑक्सीजन
(D) नदी चैनल में सतह के पानी के प्रवाह की औसत आयतनी दर

97. यदि किसी नदी का BOD मान बहुत अधिक है, तो यह दर्शाता है कि नदी:
(A) अत्यधिक शुद्ध और स्वच्छ है
(B) कार्बनिक अपशिष्ट से अत्यधिक प्रदूषित है
(C) किसी भी जीवित जीव से पूरी तरह रहित है
(D) बहुत ठंडी है

98. जल निकाय में रासायनिक पोषक तत्वों (जैसे नाइट्रेट्स और फॉस्फेट्स) के अत्यधिक समावेश के कारण पौधों के जीवन और शैवाल प्रस्फुटन की घनी वृद्धि को क्या कहा जाता है?
(A) जैव-आवर्धन
(B) जैव-उपचार
(C) अवसादन
(D) सुपोषण

99. झीलों में शैवाल प्रस्फुटन के कारण प्रायः मछलियों की बड़े पैमाने पर मृत्यु क्यों हो जाती है?
(A) शैवाल पानी में घुली हुई ऑक्सीजन को तेजी से समाप्त कर देते हैं।
(B) शैवाल शारीरिक रूप से मछलियों पर हमला करते हैं।
(C) शैवाल पानी की पारदर्शिता को बहुत अधिक बढ़ा देते हैं।
(D) शैवाल पानी के तापमान को अत्यधिक कम कर देते हैं।

NODIA

100. किस जीव को व्यापक रूप से वायु प्रदूषण, विशेष रूप से सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) की सांद्रता का एक उत्कृष्ट प्राकृतिक जैव-सूचक माना जाता है?
(A) फर्न्स
(B) केंचुए
(C) लाइकेन
(D) मशरूम

101. वायु प्रदूषण के संदर्भ में संक्षिप्त नाम SPM का पूर्ण रूप क्या है?
(A) सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (निलंबित कणीय पदार्थ)
(B) स्टैंडर्ड पोल्यूशन मेजर
(C) सॉलिड पार्टिकुलेट मैटर
(D) सल्फर फास्फोरस मिक्सचर

102. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है:
अभिकथन (A): समताप मंडल में ओजोन परत की उपस्थिति पृथ्वी पर जीवन के लिए अत्यधिक लाभदायक है।
कारण (R): समताप मंडलीय ओजोन सूर्य से आने वाले हानिकारक पराबैंगनी (UV) विकिरण को पूरी तरह से अवशोषित कर लेती है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।

मृत्यु दर जैसे कारक इसके पारिस्थितिक अध्ययन और संरक्षण की रणनीतियों को निर्धारित करने में अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं।

22. (D) एक स्थानीय जैविक समुदाय
किसी निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में एक साथ रहने वाली और आपस में अंतरक्रिया करने वाली विभिन्न प्रजातियों की समष्टियों के समूह को जैविक समुदाय कहा जाता है। एक समुदाय में पादप, जंतु और सूक्ष्मजीवों की अनेक प्रजातियाँ सम्मिलित होती हैं जो भोजन, आवास और अन्य पारिस्थितिक आवश्यकताओं के लिए एक-दूसरे पर निर्भर रहती हैं। यह समुदाय उस क्षेत्र के अजैविक पर्यावरण के साथ मिलकर संपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करता है।

23. (B) अपने पर्यावरण में जीव की कार्यात्मक भूमिका
आवास जहाँ किसी जीव का निवास स्थान होता है, वहीं पारिस्थितिक निकेत उस पारितंत्र में जीव की विशिष्ट कार्यात्मक भूमिका, उसके व्यवहार, आहार की आदतों और अन्य जीवों के साथ उसकी अंतःक्रियाओं को दर्शाता है। निकेत यह निर्धारित करता है कि कोई जीव संसाधनों का उपयोग कैसे करता है और पर्यावरण में अपना अस्तित्व बनाए रखता है। दो अलग-अलग प्रजातियाँ कभी भी बिल्कुल एक ही निकेत में नहीं रह सकतीं।

24. (C) स्पर्धात्मक अपवर्जन का सिद्धांत (गॉस का नियम)
स्पर्धात्मक अपवर्जन का सिद्धांत, जिसे गॉस का नियम भी कहा जाता है, यह बताता है कि समान संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा करने वाली दो अलग-अलग प्रजातियाँ एक ही पारिस्थितिक निकेत में अनिश्चित काल तक एक साथ नहीं रह सकती हैं। इस स्थिति में, अधिक कुशल प्रजाति कमजोर प्रजाति को प्रतिस्पर्धा में पछाड़कर अंततः उस क्षेत्र से समाप्त कर देती है या उसे अपना निकेत परिवर्तित करने पर मजबूर कर देती है।

25. (D) इकोटोन (संक्रमिका)
दो या अधिक भिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों या समुदायों के बीच के सीमांत या संक्रमणकालीन क्षेत्र को इकोटोन या संक्रमिका कहते हैं। उदाहरण के लिए, जंगल और घास के मैदान या दलदल और सूखी भूमि के बीच का क्षेत्र इकोटोन होता है। इस क्षेत्र में दोनों पड़ोस के पारितंत्रों की परिस्थितियाँ पाई जाती हैं, जिसके कारण यहाँ विशेष पर्यावरणीय परिस्थितियाँ और उच्च प्रजाति विविधता देखने को मिलती है, जो पारिस्थितिक दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है।

26. (A) कोर प्रभाव (एज इफेक्ट)
दो पारिस्थितिकी तंत्रों के सीमा क्षेत्र या इकोटोन में प्रजातियों की संख्या, विविधता और जनसंख्या घनत्व में वृद्धि की घटना को कोर प्रभाव या एज इफेक्ट कहा जाता है। इस क्षेत्र में दोनों पड़ोसी पारिस्थितिकी तंत्रों की अनुकूल परिस्थितियाँ मिलती हैं, जिससे कुछ विशेष प्रजातियाँ यहाँ अधिक फलती-फूलती हैं। यह प्रभाव जैव विविधता के संरक्षण और पारिस्थितिकीय शोध के संदर्भ में एक अत्यंत महत्वपूर्ण अवधारणा है।

27. (B) एक समुदाय में सभी प्रजातियों के पारिस्थितिक निकेत समान होते हैं।
किसी जैविक समुदाय में प्रत्येक प्रजाति का अपना एक विशिष्ट पारिस्थितिक निकेत होता है, जो उसकी कार्यात्मक भूमिका, आहार और व्यवहार को निर्धारित करता है। एक ही समुदाय में रहने वाली दो प्रजातियों का निकेत कभी भी पूर्णतः समान नहीं हो सकता, क्योंकि इससे प्रतिस्पर्धा उत्पन्न होगी और एक प्रजाति विलुप्त हो जाएगी। जबकि एक ही आवास क्षेत्र को कई प्रजातियाँ एक साथ साझा कर सकती हैं।

28. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
आम का पेड़ एक प्राथमिक उत्पादक है जो प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन बनाता है। टिड्डा एक शाकाहारी जीव होने के कारण प्राथमिक उपभोक्ता है जो पौधों को खाता है। मेंढक द्वितीयक उपभोक्ता है जो टिड्डे जैसे कीटों का भक्षण करता है। कवक अपघटक श्रेणी में आते हैं जो मृत और सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों को विघटित करके पोषक तत्वों को पुनः मृदा में वापस लौटाने का कार्य करते हैं।

29. (A) किसी विशेष क्षेत्र के पादप जीवन को
वनस्पतिजात या फ्लोरा शब्द किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र या कालखंड में स्वाभाविक रूप से उगने वाली समस्त पादप प्रजातियों के समूह को संदर्भित करता है। इसमें वृक्ष, झाड़ियाँ, घास, कवक और सूक्ष्म पादप शामिल होते हैं। किसी क्षेत्र का वनस्पतिजात वहाँ की जलवायु, मृदा, जल उपलब्धता और अन्य भौगोलिक कारकों से निर्धारित होता है तथा वह उस क्षेत्र के पारिस्थितिक संतुलन का आधार होता है।

30. (C) स्तरण
जन्म दर, मृत्यु दर और लिंग अनुपात किसी समष्टि या जनसंख्या की प्रमुख विशेषताएँ हैं, जो उसकी वृद्धि और संरचना का मापन करती हैं। इसके विपरीत, स्तरण एक जैविक समुदाय की विशेषता है, जो विभिन्न पादप प्रजातियों के ऊर्ध्वाधर परतों (जैसे वृक्ष, झाड़ियाँ और जड़ी-बूटियाँ) में विन्यास को प्रदर्शित करता है। इसलिए स्तरण किसी एक प्रजाति की समष्टि से संबंधित न होकर पूरे समुदाय से जुड़ा है।

31. (D) प्राथमिक उत्पादक
एक चराई खाद्य श्रृंखला सदैव प्राथमिक उत्पादकों, जैसे हरे पौधों, शैवाल या पादप प्लवक से शुरू होती है। ये उत्पादक सूर्य के प्रकाश का उपयोग करके प्रकाश संश्लेषण द्वारा रासायनिक ऊर्जा बनाते हैं। इसके बाद यह ऊर्जा प्राथमिक उपभोक्ताओं (शाकाहारी) और फिर द्वितीयक तथा तृतीयक उपभोक्ताओं (मांसाहारी) में स्थानांतरित होती है। यह खाद्य श्रृंखला अधिकांश स्थलीय और जलीय पारिस्थितिकी तंत्रों में ऊर्जा प्रवाह का मुख्य मार्ग है।

32. (C) घास → टिड्डा → मेंढक → सांप → चील
स्थलीय चराई खाद्य श्रृंखला में ऊर्जा का प्रवाह उत्पादक से शुरू होकर उच्च मांसाहारी तक होता है। इसमें घास प्राथमिक उत्पादक है, जिसे प्राथमिक उपभोक्ता टिड्डा खाता है। टिड्डे का भक्षण द्वितीयक उपभोक्ता मेंढक करता है, मेंढक को तृतीयक

Click Here to Buy book on Amazon

पत्तियाँ और ढलवा आकृतियाँ बर्फ को जमने से रोकती हैं तथा वाष्पोत्सर्जन के दौरान जल की बचत करती हैं।

55. (A) केवल I और II
थार मरुस्थल के जीव अत्यधिक गर्मी और पानी की कमी से बचने के लिए अद्भुत अनुकूलन प्रदर्शित करते हैं। कई मरुस्थलीय जीव दिन के तीव्र तापमान से बचने के लिए भूमिगत बिलों में रहते हैं और केवल रात में बाहर निकलते हैं। इसके अतिरिक्त, वे जल संरक्षण के लिए अत्यधिक सांद्रित मूत्र का उत्सर्जन करते हैं। अत्यधिक पसीना बहाने से शरीर से पानी का नुकसान होता है, जो मरुस्थलीय जीवों का अनुकूलन नहीं है।

56. (C) खेजड़ी
खेजड़ी (प्रोसोपिस सिनेरेरिया) राजस्थान का राज्य वृक्ष है और इसे थार मरुस्थल की कीस्टोन प्रजाति माना जाता है। यह वृक्ष मरुस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र को स्थायित्व प्रदान करता है, मिट्टी में नाइट्रोजन स्थिरीकरण द्वारा उसकी उर्वरता बढ़ाता है और वन्यजीवों तथा पशुओं को छाया, चारा और भोजन उपलब्ध कराता है। यह बिश्नोई समाज और स्थानीय राजस्थानी संस्कृति में अत्यंत पवित्र और संरक्षित माना जाता है।

57. (D) प्रवाल भित्तियाँ
प्रवाल भित्तियाँ पृथ्वी पर सबसे विविध और अत्यधिक उत्पादक जलीय पारिस्थितिकी तंत्रों में से एक हैं। अपनी अद्भुत जैविक विविधता, उच्च प्राथमिक उत्पादकता और हजारों समुद्री प्रजातियों को आश्रय प्रदान करने की क्षमता के कारण इन्हें अक्सर "समुद्र का वर्षावन" कहा जाता है। ये तटीय रक्षा, कार्बन चक्रण और समुद्री जीवन के पोषण में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जिससे जलीय संतुलन बना रहता है।

58. (A) स्तरण
किसी पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न ऊँचाइयों पर विभिन्न प्रजातियों के ऊर्ध्वाधर वितरण की व्यवस्था को स्तरण (stratification) कहा जाता है। उदाहरण के लिए, एक घने जंगल में सबसे ऊपरी परत पर ऊँचे कैनोपी वृक्ष, उसके नीचे मध्यम आकार के वृक्ष, फिर झाड़ियाँ और सबसे निचले तल पर जड़ी-बूटियाँ तथा घास पाई जाती हैं। यह ऊर्ध्वाधर व्यवस्था सूर्य के प्रकाश और अन्य संसाधनों के कुशल उपयोग में मदद करती है।

59. (B) चिंकारा
चिंकारा (भारतीय गज़ेल) राजस्थान का राज्य पशु (वन्यजीव श्रेणी) है, जो मरुस्थलीय और शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र के लिए अत्यधिक अनुकूलित है। यह जीव बिना पानी पिए लंबे समय तक जीवित रह सकता है क्योंकि यह अपनी आवश्यक नमी पौधों और पत्तियों के सेवन से ही प्राप्त कर लेता है। इसकी तीव्र गति और शुष्क जलवायु के प्रति सहनशीलता इसे थार मरुस्थल का एक प्रमुख और पहचान योग्य वन्यजीव बनाती है।

60. (B) प्रवाही जल (लोटिक) पारिस्थितिकी तंत्र - तालाब
प्रवाही जल या लोटिक पारिस्थितिकी तंत्र के अंतर्गत वे जलीय निकाय आते हैं जिनमें जल का निरंतर प्रवाह होता है, जैसे नदियाँ और झरने। इसके विपरीत, तालाब एक स्थिर जल या लेंटिक पारिस्थितिकी तंत्र का उदाहरण है क्योंकि इसमें जल ठहरा हुआ रहता है। अन्य सभी युग्म, जैसे समुद्री तंत्र के लिए प्रवाल भित्ति और कृत्रिम तंत्र के लिए एक्वेरियम, पूरी तरह से सही वर्गीकरण को दर्शाते हैं।

61. (A) समस्थापन (होमियोस्टैसिस)
बाहरी पर्यावरणीय परिवर्तनों या मामूली व्यवधानों के बावजूद अपनी आंतरिक संरचना और कार्यात्मक संतुलन को बनाए रखने की पारिस्थितिकी तंत्र की स्व-नियंत्रित क्षमता को समस्थापन या होमियोस्टैसिस कहा जाता है। यह क्षमता जैव विविधता, जटिल खाद्य जालों और फीडबैक क्रियाविधि पर निर्भर करती है। समस्थापन तंत्र को एक सीमा तक झटकों को सहन करने और पुनः अपनी संतुलित स्थिति प्राप्त करने में सक्षम बनाता है।

62. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
वन एक प्राकृतिक स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र है जो भूमि पर बिना मानवीय हस्तक्षेप के विकसित होता है। दलदल या झील स्थिर जल वाले प्राकृतिक जलीय पारितंत्र हैं। नदी एक प्राकृतिक प्रवाही जलीय तंत्र है जिसमें जल का निरंतर बहाव होता है। फसल का खेत एक मानव निर्मित या कृत्रिम पारितंत्र है, जिसे मानव द्वारा अपनी भोजन संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए योजनाबद्ध तरीके से प्रबंधित किया जाता है।

63. (D) पारिस्थितिक अनुक्रमण
किसी दिए गए क्षेत्र में समय के साथ प्रजातियों की संरचना में होने वाले क्रमिक, पूर्वानुमानित और व्यवस्थित परिवर्तन की प्रक्रिया को पारिस्थितिक अनुक्रमण कहते हैं। यह प्रक्रिया तब तक जारी रहती है जब तक कि उस क्षेत्र में पर्यावरण के साथ पूर्ण संतुलन बनाने वाला एक स्थिर चरमोत्कर्ष समुदाय स्थापित नहीं हो जाता। अनुक्रमण के कारण उस क्षेत्र के जैविक और अजैविक दोनों घटकों में निरंतर बदलाव आते हैं।

64. (C) अग्रगामी प्रजातियाँ
प्राथमिक अनुक्रमण के दौरान किसी पूर्ववर्ती नग्न या बंजर क्षेत्र (जैसे नग्न चट्टान या नया ठंडा हुआ लावा) पर सबसे पहले बसने वाले जीवों को अग्रगामी प्रजातियाँ कहा जाता है। उदाहरण के लिए, नग्न चट्टानों पर लाइकेन और मॉस अग्रगामी प्रजातियों के रूप में कार्य करते हैं। ये जीव अपने जैविक कार्यों से चट्टानों को तोड़कर पतली मृदा परत बनाते हैं, जिससे अन्य पौधों के उगने के लिए रास्ता बनता है।

65. (B) भू-आवरण → झाड़ियाँ → मध्य-स्तरीय वृक्ष → कैनोपी वृक्ष
एक परिपक्व वन में भू-स्तर से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर स्तरण का सही अनुक्रम सबसे नीचे भू-आवरण (घास और जड़ी-बूटियाँ), उसके ऊपर झाड़ियाँ, फिर मध्यम ऊँचाई वाले वृक्ष और सबसे ऊपर विशाल कैनोपी वृक्ष होता है। यह व्यवस्था

NODIA

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

स्थानांतरण के दौरान ऊर्जा का ह्रास होता है और केवल 10% ऊर्जा ही आगे पहुँचती है। उत्पादक स्तर पर सर्वाधिक ऊर्जा होती है, जो उत्तरोत्तर उच्च स्तरों पर घटती जाती है। इसलिए यह पिरामिड हमेशा सीधा बनता है।

44. (B) उल्टा
एक बड़े पेड़ के पारिस्थितिकी तंत्र में संख्या का पिरामिड उल्टा होता है। इसका कारण यह है कि आधार पर केवल एक ही बड़ा पेड़ (उत्पादक) होता है, जबकि उस पर आश्रित फल और पत्तियाँ खाने वाले कीटों तथा पक्षियों (प्राथमिक उपभोक्ताओं) की संख्या सैकड़ों में होती है। इन पर परजीवी जीवों की संख्या और भी अधिक हो सकती है। इस प्रकार आधार संकीर्ण और ऊपरी स्तर चौड़े होने से पिरामिड उल्टा बनता है।

45. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
घास के मैदान में उत्पादकों की संख्या अधिक होने से संख्या का सीधा पिरामिड बनता है। एकल वृक्ष पर अनेक जीवों के आश्रित होने से संख्या का उल्टा पिरामिड बनता है। वन में विशाल वृक्षों के भारी वजन के कारण जीवभार का सीधा पिरामिड बनता है। तालाब में पादप प्लवकों की तुलना में मछलियों का कुल वजन अधिक होने के कारण जीवभार का उल्टा पिरामिड देखने को मिलता है।

46. (C) खड़ी फसल
किसी दिए गए समय पर एक विशिष्ट पोषण स्तर पर मौजूद जीवित कार्बनिक पदार्थ की कुल मात्रा को खड़ी फसल (standing crop) कहा जाता है। इसे जीवों की कुल संख्या या प्रति इकाई क्षेत्र में उनके शुष्क बायोमास (जीवभार) के रूप में मापा जाता है। खड़ी फसल पारिस्थितिकी तंत्र के किसी विशेष क्षण में जैविक द्रव्यमान की स्थिति को दर्शाती है और यह उत्पादकता तथा ऊर्जा हस्तांतरण की दर को समझने में उपयोगी है।

47. (D) पादप प्लवक का जीवभार उपभोक्ता के जीवभार से कम होता है।
समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में जीवभार का पिरामिड उल्टा होता है क्योंकि मुख्य उत्पादक यानी पादप प्लवक अत्यंत सूक्ष्म होते हैं और उनका कुल शुष्क जीवभार किसी भी समय जंतु प्लवकों और मछलियों जैसे उपभोक्ताओं के कुल जीवभार से बहुत कम होता है। हालाँकि पादप प्लवकों की प्रजनन दर बहुत तीव्र होती है, लेकिन उनका खड़ा जीवभार कम रहने के कारण आधार छोटा और शीर्ष भारी हो जाता है।

48. (C) वे खाद्य जाल की उपेक्षा करते हैं और सरल रैखिक खाद्य श्रृंखलाओं को मानकर चलते हैं।
पारिस्थितिक पिरामिडों की एक प्रमुख सीमा यह है कि वे एक सरल, रैखिक खाद्य श्रृंखला को मानकर बनाए जाते हैं, जबकि प्रकृति में जटिल खाद्य जाल पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त, ये पिरामिड उन प्रजातियों का उचित प्रतिनिधित्व नहीं करते जो एक से अधिक पोषण स्तरों पर कार्य करती हैं। साथ ही, पारिस्थितिकी तंत्र में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले अपघटकों को इन पिरामिडों में कोई स्थान नहीं दिया गया है।

49. (B) जूल प्रति वर्ग मीटर प्रति वर्ष (J/m^2/वर्ष)
ऊर्जा के पारिस्थितिक पिरामिड में ऊर्जा प्रवाह की दर को व्यक्त करने के लिए आमतौर पर जूल प्रति वर्ग मीटर प्रति वर्ष (J/m^2/वर्ष) या कैलोरी प्रति वर्ग मीटर प्रति वर्ष की इकाई का प्रयोग किया जाता है। यह इकाई प्रति इकाई क्षेत्रफल और प्रति इकाई समय में स्थानांतरण होने वाली ऊर्जा की मात्रा को दर्शाती है। इससे विभिन्न पारितंत्रों के ऊर्जा स्थानांतरण और उनकी उत्पादकता की तुलनात्मक क्षमता का सही मूल्यांकन संभव होता है।

50. (D) मृतोपजीवी / अपघटक
पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक चक्रण और मृत कार्बनिक पदार्थों के पुनर्चक्रण में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के बावजूद अपघटकों (कवक और जीवाणु) को पारंपरिक पारिस्थितिक पिरामिडों से पूरी तरह बाहर रखा गया है। इसका कारण यह है कि अपघटक किसी एक विशिष्ट पोषण स्तर में फिट नहीं बैठते, बल्कि वे उत्पादक से लेकर शीर्ष मांसाहारी तक सभी स्तरों के मृत अवशेषों पर एक साथ कार्य करते हैं।

51. (A) निमग्न रंध्र और मोटी उपत्वचा (क्यूटिकल)
थार मरुस्थल जैसे शुष्क क्षेत्रों में जल की भीषण कमी और उच्च तापमान से निपटने के लिए मरुद्भिद पौधों में विशिष्ट अनुकूलन पाए जाते हैं। इनकी पत्तियों पर मोटी मोमी उपत्वचा (क्यूटिकल) और धंसे हुए (निमग्न) रंध्र होते हैं, जो वाष्पोत्सर्जन द्वारा होने वाले जल ह्रास को न्यूनतम करते हैं। इसके अलावा, कई पौधों में पत्तियाँ कांटों में रूपांतरित हो जाती हैं और तने जल भंडारण हेतु मांसल हो जाते हैं।

52. (C) मीठे पानी की झील
शांत या स्थिर जल वाले जलीय पारिस्थितिकी तंत्र को लेंटिक पारिस्थितिकी तंत्र कहा जाता है। मीठे पानी की झील, तालाब, दलदल और पोखरी लेंटिक पारिस्थितिकी तंत्र के प्रमुख उदाहरण हैं, जहाँ जल का प्रवाह लगभग नगण्य होता है। इसके विपरीत, बहते हुए जल वाले पारितंत्र जैसे नदियाँ, झरने और पर्वतीय धाराएँ लोटिक पारिस्थितिकी तंत्र की श्रेणी में आते हैं। लेंटिक तंत्रों में विशिष्ट जैविक समुदाय विकसित होते हैं।

53. (A) ज्वारनदमुख
ज्वारनदमुख या एस्टुअरी वह तटीय जल निकाय है जहाँ नदियों का मीठा जल समुद्र के खारे जल से मिलता है। यह एक अत्यंत उत्पादक संक्रमण क्षेत्र (इकोटोन) है जहाँ पोषक तत्वों का जमाव बहुत अधिक होता है। ज्वारनदमुख में विशेष प्रकार की वनस्पति और जीव-जंतु पाए जाते हैं जो लवणता के उतार-चढ़ाव को सहन कर सकते हैं। यह क्षेत्र अनेक समुद्री जीवों के लिए नर्सरी का कार्य करता है।

54. (D) शंकुधारी सदाबहार वृक्ष
टैगा या बोरियल बायोम में मुख्य रूप से शंकुधारी सदाबहार वृक्षों की प्रधानता होती है। इस बायोम में लंबे, कठोर शीतकाल और छोटे ग्रीष्मकाल पाए जाते हैं। पाइन, स्प्रूस और फर्ज जैसे शंकुधारी पेड़ इन विषम जलवायु परिस्थितियों के प्रति अत्यधिक अनुकूलित होते हैं। इनकी सूच्यग्र (सुई जैसी)

Downloaded from www.pdf.tube

डॉप्सन यूनिट्स से कम हो जाती है, तो उसे ओजोन छिद्र का रूप माना जाता है।

120. (C) पर्यावरण संरक्षण से जुड़े मामलों का त्वरित निपटारा
भारत में राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT) की स्थापना वर्ष 2010 में राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम के तहत की गई थी। इसका मुख्य उद्देश्य पर्यावरण संरक्षण, वनों के बचाव और प्राकृतिक संसाधनों से जुड़े कानूनी विवादों का त्वरित एवं प्रभावी निपटारा करना है। यह अधिकरण पर्यावरण संबंधी मामलों का निस्तारण छह महीने के भीतर करने के लिए प्रतिबद्ध है, जिससे अदालतों पर बोझ कम हुआ है।

www.nodia.in

NODIA

विभिन्न पादप प्रजातियों को सूर्य के प्रकाश, वायु और स्थान का इष्टतम उपयोग करने में सक्षम बनाती है तथा वन में बहुस्तरीय जैव विविधता को सहारा देती है।

66. (D) चरमोत्कर्ष समुदाय
पारिस्थितिक अनुक्रमण की अंतिम अवस्था में विकसित होने वाला अंतिम, परिपक्व और अत्यधिक स्थिर समुदाय चरमोत्कर्ष समुदाय कहलाता है। यह समुदाय संबंधित क्षेत्र की जलवायु और पर्यावरण के साथ पूर्ण गतिज संतुलन स्थापित कर लेता है। जब तक उस क्षेत्र में कोई बड़ा पर्यावरणीय संकट या विनाशकारी परिवर्तन नहीं होता, तब तक चरमोत्कर्ष समुदाय लंबे समय तक बिना किसी बड़े बदलाव के स्थायी बना रहता है।

67. (A) भीषण दावानल के बाद वन की पुनः बहाली
द्वितीयक अनुक्रमण उन क्षेत्रों में होता है जहाँ पहले से जीवन मौजूद था, लेकिन किसी प्राकृतिक या मानव-जनित आपदा (जैसे दावानल, बाढ़ या वनों की कटाई) के कारण वह नष्ट हो गया हो। चूंकि ऐसे क्षेत्रों में मिट्टी और पोषक तत्व पहले से उपस्थित होते हैं, इसलिए यहाँ नए जैविक समुदाय का विकास प्राथमिक अनुक्रमण की तुलना में बहुत तेज़ी से होता है।

68. (C) वहन क्षमता
किसी विशिष्ट पर्यावरण में उपलब्ध संसाधनों (जैसे भोजन, जल और आवास) के आधार पर किसी प्रजाति की वह अधिकतम जनसंख्या जिसे वह पर्यावरण अनिश्चित काल तक स्थायी रूप से समर्थन दे सकता है, उसकी वहन क्षमता कहलाती है। जब जनसंख्या वहन क्षमता तक पहुँच जाती है, तो सीमित संसाधनों के कारण प्रतिस्पर्धा बढ़ जाती है और जन्म दर तथा मृत्यु दर बराबर होकर जनसंख्या वृद्धि को स्थिर कर देती हैं।

69. (A) मृदा अपरदन में वृद्धि और जैव विविधता की हानि
बड़े पैमाने पर वनों की कटाई से प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र छिन्न-भिन्न हो जाते हैं। पेड़ों की जड़ें मिट्टी को बांधकर रखती हैं, इसलिए उनकी अनुपस्थिति में वर्षा और वायु द्वारा तीव्र मृदा अपरदन होता है। इसके अलावा, वनों के नष्ट होने से अनगिनत पादप और वन्यजीव प्रजातियों के प्राकृतिक आवास छिन जाते हैं, जिससे जैव विविधता में भारी गिरावट आती है और वैश्विक जलवायु पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

70. (D) कर्तन एवं दहन कृषि (स्लैश-एंड-बर्न फार्मिंग)
झूम खेती को कर्तन एवं दहन कृषि (स्लैश-एंड-बर्न) भी कहा जाता है। इस पारंपरिक कृषि पद्धति में वनों के किसी भू-भाग के पेड़-पौधों को काटकर जला दिया जाता है और राख को मिट्टी में मिलाकर कुछ वर्षों तक फसलें उगाई जाती हैं। मिट्टी की उर्वरता घटने पर उस भूमि को छोड़कर नए वन क्षेत्र को साफ किया जाता है, जिससे वनों का व्यापक क्षरण और मृदा अपरदन होता है।

71. (B) आनुवंशिक, प्रजातीय और पारिस्थितिकी तंत्र स्तरों पर
जैव विविधता पृथ्वी पर पाए जाने वाले सजीवों की विविधता और परिवर्तनशीलता को संदर्भित करती है। इसमें मुख्यतः तीन स्तर शामिल हैं: आनुवंशिक विविधता (एक ही प्रजाति के भीतर जीनों की भिन्नता), प्रजातीय विविधता (किसी क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों की बहुलता) और पारिस्थितिकी तंत्र विविधता (विभिन्न प्रकार के आवासों और पारितंत्रों की उपस्थिति)। ये तीनों स्तर मिलकर पृथ्वी पर जीवन की जटिलता और संतुलन को बनाए रखते हैं।

72. (C) एडवर्ड ओ. विल्सन
प्रसिद्ध अमेरिकी सामाजिक-जीवविज्ञानी एडवर्ड ओ. विल्सन ने 'जैव विविधता' शब्द को वैश्विक स्तर पर लोकप्रिय बनाया। उन्होंने जैविक संगठन के सभी स्तरों पर पाई जाने वाली विविधता को रेखांकित किया और इसके संरक्षण के लिए वैज्ञानिक चेतना जगाई। उनके उत्कृष्ट शोध कार्यों और पुस्तकों ने जैव विविधता संकट की ओर दुनिया का ध्यान आकर्षित किया, जिसके कारण उन्हें अक्सर "जैव विविधता का जनक" भी कहा जाता है।

73. (D) पश्चिमी घाट
भारत में पश्चिमी घाट को एक प्रमुख वैश्विक जैव विविधता हॉटस्पॉट के रूप में मान्यता प्राप्त है। यह क्षेत्र अत्यधिक प्रजाति समृद्धि और उच्च स्थानिकता प्रदर्शित करता है। यहाँ अनेक दुर्लभ और संकटग्रस्त पादप तथा जंतु प्रजातियाँ पाई जाती हैं जो दुनिया में कहीं और नहीं मिलतीं। मानवीय दबाव और वनों के विखंडन के कारण इस क्षेत्र के समृद्ध पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण हेतु विशेष प्रयास किए जा रहे हैं।

74. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (गोडावण) को आईयूसीएन द्वारा गंभीर रूप से संकटग्रस्त प्रजाति के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इसका मुख्य कारण यह है कि राजस्थान और गुजरात के शुष्क घास के मैदानों में इसका प्राकृतिक आवास मानवीय गतिविधियों, कृषि विस्तार, और बिजली के तारों तथा अवसंरचना के निर्माण के कारण तेज़ी से घट रहा है। आवास के इस विनाश ने इनकी आबादी को विलुप्ति की कगार पर पहुँचा दिया है।

75. (B) स्थानिक प्रजातियाँ
ऐसी प्रजातियाँ जो केवल एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र (जैसे कोई द्वीप, पर्वत श्रृंखला या राज्य) तक ही सीमित होती हैं और विश्व में प्राकृतिक रूप से कहीं और नहीं पाई जातीं, उन्हें स्थानिक प्रजातियाँ (Endemic species) कहा जाता है। ये प्रजातियाँ अपने विशिष्ट आवास की परिस्थितियों के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं। आवास विखंडन या विनाश होने पर इनके विलुप्त होने का जोखिम सबसे अधिक होता है।

76. (B) आईयूसीएन (IUCN)
रेड डाटा बुक का प्रकाशन प्रकृति संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ (IUCN) द्वारा किया जाता है। यह पुस्तक वैश्विक स्तर पर विलुप्ति के खतरे का सामना कर रही संकटग्रस्त पादप और जंतु प्रजातियों का एक आधिकारिक और पारदर्शी रिकॉर्ड रखती है। इसमें प्रजातियों को उनकी संकट की स्थिति के आधार पर विभिन्न श्रेणियों (जैसे संकटग्रस्त, संवेदनशील, विलुप्त आदि)

Click Here to Buy book on Flipkart

में वर्गीकृत किया जाता है ताकि संरक्षण प्राथमिकतियाँ तय की जा सकें।

77. (A) उच्च प्रजाति समृद्धि, उच्च स्थानिकता और गंभीर आवास संकट
जैव विविधता हॉटस्पॉट एक ऐसा क्षेत्र होता है जो असाधारण प्रजाति समृद्धि और उच्च स्थानिकता (ऐसी प्रजातियाँ जो केवल उसी क्षेत्र में पाई जाती हैं) प्रदर्शित करता है, लेकिन साथ ही वहाँ प्राकृतिक आवास का गंभीर विनाश हुआ हो। किसी क्षेत्र को हॉटस्पॉट घोषित करने के लिए उसमें कम से कम 1500 स्थानिक संवहनी पौधे होने चाहिए और उसकी प्राथमिक वनस्पति का 70 प्रतिशत हिस्सा नष्ट हो चुका होना चाहिए।

78. (A) P-4, Q-2, R-3, S-1
राष्ट्रीय उद्यान प्राकृतिक स्थलीय आवास में प्रजातियों के स्व-स्थाने संरक्षण का उदाहरण है, जबकि समुद्री संरक्षित क्षेत्र जलीय स्व-स्थाने संरक्षण को दर्शाता है। इसके विपरीत, वनस्पति उद्यान संकटग्रस्त पौधों को उनके प्राकृतिक आवास से बाहर बाह्य-स्थाने संरक्षण प्रदान करता है तथा प्राणि उद्यान (चिड़ियाघर) जंतुओं के लिए बाह्य-स्थाने संरक्षण की एक प्रमुख एवं प्रभावी रणनीति का प्रतिनिधित्व करता है।

79. (D) ओरण
राजस्थान में स्थानीय लोक देवताओं या संतों को समर्पित समुदाय-संरक्षित वन क्षेत्रों को ओरण कहा जाता है। ये ओरण धार्मिक आस्था से जुड़े होने के कारण सदियों से कटाई और शिकार से पूरी तरह मुक्त रहे हैं। स्थानीय समुदाय इनकी पवित्रता बनाए रखते हैं, जिससे ये ओरण मरुस्थलीय क्षेत्रों में जैव विविधता, दुर्लभ वनस्पतियों और वन्यजीवों के प्राकृतिक आश्रय स्थल के रूप में अत्यंत महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

80. (C) मानव-जनित आवास विनाश और हानि
आधुनिक समय में प्रजातियों के तेज़ी से विलुप्त होने का सबसे प्रमुख कारण मानव-जनित गतिविधियों द्वारा उनके प्राकृतिक आवासों का विनाश और विखंडन है। वनों की कटाई, शहरीकरण, औद्योगिक विकास, कृषि विस्तार और प्रदूषण के कारण जीवों के रहने और प्रजनन के स्थान लगातार नष्ट हो रहे हैं। इसके परिणामस्वरूप हजारों पादप और जंतु प्रजातियाँ अपनी प्राकृतिक आबादी खो रही हैं और विलुप्ति की कगार पर पहुँच रही हैं।

81. (B) डोडो
डोडो मॉरीशस द्वीप पर पाया जाने वाला एक उड़ने में असमर्थ पक्षी था जो अब पूरी तरह से विलुप्त हो चुका है। मानव द्वारा अत्यधिक शिकार और बाहरी जानवरों की उपस्थिति के कारण 17वीं शताब्दी के अंत तक यह प्रजाति पूरी तरह समाप्त हो गई। यह प्रजाति मानव-जनित गतिविधियों के कारण विलुप्त हुए जीवों का एक दुखद और ऐतिहासिक रूप से प्रसिद्ध उदाहरण है।

82. (D) साइबेरियन सारस (साइबेरियन क्रेन)
राजस्थान के भरतपुर जिले में स्थित केवलादेव घना राष्ट्रीय उद्यान साइबेरियन सारस (साइबेरियन क्रेन) का एक प्रसिद्ध शीतकालीन प्रवास स्थल रहा है। ये दुर्लभ प्रवासी पक्षी हर साल भीषण ठंड के मौसम में साइबेरिया से हजारों किलोमीटर की यात्रा करके यहाँ प्रजनन और भोजन की तलाश में आते हैं। यह उद्यान एक विश्व धरोहर स्थल और रामसर आर्द्रभूमि है, जो जलपक्षियों की अनेक प्रजातियों को आश्रय प्रदान करता है।

83. (A) बंगाल टाइगर
राजस्थान के सवाई माधोपुर जिले में स्थित रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान मुख्य रूप से बंगाल टाइगर के संरक्षण के लिए दुनिया भर में प्रसिद्ध है। यह उत्तर भारत में बाघों के सबसे बड़े और प्रमुख प्राकृतिक आवासों में से एक है। अरावली और विंध्य पर्वतमालाओं के संगम पर स्थित यह उद्यान अपनी ऐतिहासिक धरोहरों और समृद्ध वन्यजीवन के साथ बाघों की आबादी को सुरक्षित रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

84. (C) जैसलमेर और बाड़मेर
राष्ट्रीय मरु उद्यान राजस्थान के जैसलमेर और बाड़मेर जिलों में फैला हुआ एक विशाल संरक्षित क्षेत्र है। यह उद्यान थार मरुस्थल के अद्वितीय पारिस्थितिकी तंत्र का प्रतिनिधित्व करता है और राजस्थान के राज्य पक्षी गोडावण (ग्रेट इंडियन बस्टर्ड) के प्राकृतिक आवास एवं संरक्षण के लिए विशेष रूप से जाना जाता है। यहाँ मरुस्थलीय वनस्पति, जीवाश्म और संकटग्रस्त जीवों की कई प्रजातियाँ सुरक्षित रूप से पाई जाती हैं।

85. (A) सीतामाता
राजस्थान का सीतामाता वन्यजीव अभयारण्य मुख्य रूप से अपनी उड़न गिलहरी और समृद्ध वनस्पतिजात के लिए प्रसिद्ध है, इसे टाइगर रिजर्व घोषित नहीं किया गया है। इसके विपरीत, सरिस्का, मुकुंदरा हिल्स और रामगढ़ विषधारी सभी राजस्थान के अधिसूचित टाइगर रिजर्व हैं जो राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण के तहत बाघों के संरक्षण के लिए कार्य करते हैं। इसलिए सीतामाता इस सूची में अलग है।

86. (D) काला हिरण
चूरू जिले में स्थित तालछापर वन्यजीव अभयारण्य मुख्य रूप से काले हिरणों (ब्लैकबक) के संरक्षण के लिए प्रसिद्ध है। यह अभयारण्य एक समतल घास का मैदान है जो इन सुंदर हिरणों के लिए इष्टतम आवास और भोजन प्रदान करता है। इसके अलावा, यह क्षेत्र कई देशी और प्रवासी पक्षियों के लिए भी एक सुरक्षित शरणगाह है, जिससे यह पर्यावरणविदों और पक्षी प्रेमियों के लिए आकर्षण का केंद्र बनता है।

87. (B) कोर क्षेत्र
बायोस्फीयर रिजर्व के कोर क्षेत्र को कानूनी रूप से पूरी तरह से संरक्षित किया जाता है जहाँ किसी भी प्रकार की मानवीय गतिविधि, वनों की कटाई, चराई या संसाधनों के दोहन की अनुमति नहीं होती है। यह क्षेत्र केवल प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण और न्यूनतम हस्तक्षेप वाले वैज्ञानिक अध्ययन

NODIA

के लिए नियत होता है। इसके बाहर स्थित बफर और संक्रमण क्षेत्रों में नियंत्रित मानवीय और अनुसंधान गतिविधियों की अनुमति होती है।

88. (B) केवल I और II
सरिस्का राजस्थान का एक मान्यता प्राप्त टाइगर रिजर्व है और केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान एक अंतर्राष्ट्रीय महत्व की रामसर आर्द्रभूमि स्थल है। हालाँकि, राष्ट्रीय मरु उद्यान एशियाई शेरों के लिए नहीं, बल्कि राज्य पक्षी गोडावण और मरुस्थलीय जीवों के संरक्षण के लिए प्रसिद्ध है। एशियाई शेर केवल गुजरात के गिर वन में पाए जाते हैं। इसलिए तीसरा कथन असत्य है।

89. (B) 1973
भारत में बाघों की घटती संख्या को रोकने और उनके प्राकृतिक आवासों को संरक्षित करने के उद्देश्य से 1 अप्रैल 1973 को 'प्रोजेक्ट टाइगर' शुरू किया गया था। इस ऐतिहासिक वन्यजीव संरक्षण पहल की शुरुआत जिम कॉर्बेट राष्ट्रीय उद्यान से हुई थी। इस परियोजना के माध्यम से देश भर में कई टाइगर रिजर्व बनाए गए, जिससे बाघों की आबादी में सुधार हुआ और भारत में जैव विविधता संरक्षण को मजबूती मिली।

90. (A) अभयारण्य सीमित मानवीय गतिविधियों की अनुमति देते हैं, जबकि राष्ट्रीय उद्यान सभी निजी अधिकारों को प्रतिबंधित करते हैं।
वन्यजीव अभयारण्य में स्थानीय लोगों को सीमित मानवीय गतिविधियों जैसे लकड़ी बीनने या पशु चराने की अनुमति दी जा सकती है, बशर्ते कि वन्यजीवों को नुकसान न पहुँचे। इसके विपरीत, राष्ट्रीय उद्यान में उच्च स्तरीय सुरक्षा होती है जहाँ सभी प्रकार के निजी अधिकार, मानव बसाव, चराई और वानिकी गतिविधियाँ पूरी तरह से वर्जित होती हैं। राष्ट्रीय उद्यान संपूर्ण पारितंत्र का समग्र संरक्षण करते हैं।

91. (B) कार्बन मोनोऑक्साइड
प्राथमिक वायु प्रदूषक वे हानिकारक पदार्थ होते हैं जो किसी स्रोत (जैसे वाहनों या कारखानों) से सीधे वायुमंडल में उत्सर्जित होते हैं। कार्बन मोनोऑक्साइड जीवाश्म ईंधनों के अपूर्ण दहन से सीधे हवा में छोड़ दी जाती है, इसलिए यह एक प्राथमिक प्रदूषक है। इसके विपरीत, ओजोन, पेरॉक्सीऐसिटिल नाइट्रेट (PAN) और प्रकाश रासायनिक स्मॉग द्वितीयक प्रदूषक हैं जो वायुमंडल में रासायनिक प्रतिक्रियाओं के फलस्वरूप निर्मित होते हैं।

92. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
पारे के विषैलेपन से मिनामाता रोग होता है, जबकि कैडमियम प्रदूषण से हड्डियों को प्रभावित करने वाला इटाई-इटाई रोग होता है। पीने के पानी में नाइट्रेट की अधिकता से शिशुओं में ऑक्सीजन परिवहन बाधित होता है जिसे ब्लू-बेबी सिंड्रोम कहते हैं। इसी प्रकार, पानी में अत्यधिक फ्लोराइड के सेवन से फ्लोरोसिस रोग होता है जो हड्डियों और दांतों को गंभीर रूप से नुकसान पहुँचाता है।

93. (A) सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड
अम्ल वर्षा मुख्य रूप से वायुमंडल में सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड गैसों के उत्सर्जन के कारण होती है। जब ये गैसें वायुमंडलीय जलवाष्प और ऑक्सीजन से प्रतिक्रिया करती हैं, तो वे सल्फ्यूरिक अम्ल और नाइट्रिक अम्ल का निर्माण करती हैं। यह अम्ल वर्षा के जल के साथ धरातल पर गिरता है, जिससे मृदा, जलीय पारितंत्रों, वनों और ऐतिहासिक इमारतों को गंभीर क्षति पहुँचती है।

94. (C) ओजोन (क्षोभमंडलीय)
द्वितीयक वायु प्रदूषक सीधे उत्सर्जित नहीं होते, बल्कि वे वायुमंडल में प्राथमिक प्रदूषकों के बीच होने वाली रासायनिक अंतःक्रियाओं से बनते हैं। निचले वायुमंडल (क्षोभमंडल) में ओजोन तब बनती है जब नाइट्रोजन ऑक्साइड और वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रतिक्रिया करते हैं। इसके विपरीत, सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और कणीय पदार्थ सीधे स्रोतों से उत्सर्जित होने वाले प्राथमिक प्रदूषक हैं।

95. (C) केवल I और II
कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन दोनों ही प्रमुख ग्रीनहाउस गैसें हैं। ये गैसें पृथ्वी की सतह से उत्सर्जित होने वाली अवरक्त (इन्फ्रारेड) तापीय विकिरणों को अवशोषित करती हैं और उन्हें वापस धरातल की ओर भेजती हैं, जिससे पृथ्वी का औसत तापमान बना रहता है। इसके विपरीत, नाइट्रोजन वायुमंडल की एक अक्रिय गैस है जो ग्रीनहाउस प्रभाव उत्पन्न करने में कोई योगदान नहीं देती है।

96. (C) कार्बनिक अपशिष्ट को विघटित करने के लिए सूक्ष्मजीवों द्वारा उपभोग की जाने वाली ऑक्सीजन
बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) जल में मौजूद कार्बनिक कचरे को विघटित करने के लिए वायवीय सूक्ष्मजीवों द्वारा उपभोग की जाने वाली घुली हुई ऑक्सीजन की मात्रा को मापती है। यह जल प्रदूषण के स्तर का एक मुख्य संकेतक है। जब जल निकाय में कार्बनिक अपशिष्ट बढ़ता है, तो सूक्ष्मजीवों की संख्या बढ़ती है, जिससे BOD मान बढ़ जाता है और पानी में ऑक्सीजन की कमी हो जाती है।

97. (B) कार्बनिक अपशिष्ट से अत्यधिक प्रदूषित है
यदि किसी नदी का BOD (बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड) मान बहुत अधिक है, तो यह दर्शाता है कि नदी सीवेज या औद्योगिक कचरे जैसे कार्बनिक अपशिष्टों से अत्यधिक प्रदूषित है। उच्च BOD यह संकेत देता है कि जल में उपस्थित सूक्ष्मजीवों को कार्बनिक पदार्थों के अपघटन के लिए अत्यधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता है। इसके परिणामस्वरूप जल में घुली हुई मुफ़्त ऑक्सीजन घट जाती है, जिससे जलीय जीवों का जीवन संकट में पड़ जाता है।

98. (D) सुपोषण
किसी जल निकाय में कृषि अपवाह या सीवेज के माध्यम से नाइट्रोजन और फास्फोरस जैसे रासायनिक पोषक तत्वों के अत्यधिक संचयन की प्रक्रिया को सुपोषण

NODIA

(Eutrophication) कहा जाता है। इसके कारण जल की सतह पर शैवाल और जलीय पौधों की अत्यधिक तीव्र वृद्धि होती है, जिसे शैवाल प्रस्फुटन कहते हैं। यह प्रक्रिया जल में सूर्य के प्रकाश के प्रवेश को रोकती है और ऑक्सीजन की भारी कमी पैदा करती है।

99. (A) शैवाल पानी में घुली हुई ऑक्सीजन को तेजी से समाप्त कर देते हैं।
झीलों में सुपोषण के कारण जब शैवाल का अत्यधिक प्रस्फुटन होता है, तो उनकी मृत्यु के बाद जीवाणु उनका अपघटन करते हैं। इस अपघटन प्रक्रिया में जल में घुली हुई ऑक्सीजन (DO) का बहुत तेजी से उपभोग होता है। पानी में ऑक्सीजन की अत्यधिक कमी (हाइपोक्सिया) हो जाने के कारण मछलियाँ और अन्य जलीय जीव श्वास लेने में असमर्थ हो जाते हैं और उनकी बड़े पैमाने पर मृत्यु हो जाती है।

100. (C) लाइकेन
लाइकेन कवक और शैवाल के बीच का सहजीवी संबंध हैं और इन्हें वायु प्रदूषण, विशेष रूप से सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) का एक बेहतरीन प्राकृतिक जैव-सूचक माना जाता है। चूंकि लाइकेन सीधे हवा से पोषक तत्व और जल अवशोषित करते हैं, इसलिए वे प्रदूषित वातावरण के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं। जिस क्षेत्र में SO_2 का स्तर बढ़ता है, वहाँ से लाइकेन गायब होने लगते हैं या उनकी वृद्धि रुक जाती है।

101. (A) सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (निलंबित कणीय पदार्थ)
वायु प्रदूषण के संदर्भ में SPM का पूर्ण रूप सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (निलंबित कणीय पदार्थ) है। ये हवा में तैरने वाले अत्यधिक सूक्ष्म ठोस या तरल कण होते हैं, जिनमें धूल, धुआँ, कालिख और उड़ने वाली राख शामिल हैं। सांस लेते समय ये सूक्ष्म कण मानव के श्वसन तंत्र में गहराई तक प्रवेश कर सकते हैं, जिससे अस्थमा, फेफड़ों की बीमारियाँ और हृदय संबंधी गंभीर स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।

102. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
समताप मंडल में स्थित ओजोन परत पृथ्वी पर जीवन के लिए एक सुरक्षात्मक ढाल के रूप में कार्य करती है। यह सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी (UV) विकिरणों को अवशोषित कर लेती है और उन्हें पृथ्वी की सतह तक पहुँचने से रोकती है। यदि ये UV किरणें धरातल पर पहुँचती हैं, तो इनसे मनुष्यों में त्वचा कैंसर, मोतियाबिंद और पौधों में प्रकाश संश्लेषण की दर घटने जैसी गंभीर समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।

103. (B) ओजोन क्षयकारी पदार्थों का उत्पादन और उपयोग
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल 1987 में हस्ताक्षरित एक ऐतिहासिक अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय संधि है, जिसका मुख्य उद्देश्य ओजोन परत को नुकसान पहुँचाने वाले पदार्थों (जैसे क्लोरोफ्लोरोकार्बन या CFCs) के उत्पादन और उपभोग को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना है। इस संधि के सफल कार्यान्वयन के कारण समताप मंडलीय ओजोन परत में धीरे-धीरे सुधार हो रहा है और इसे अंतरराष्ट्रीय पर्यावरणीय सहयोग का एक उत्कृष्ट उदाहरण माना जाता है।

104. (C) जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए ग्रीनहाउस गैसों को कम करना
क्योटो प्रोटोकॉल एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है जो संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) से जुड़ा हुआ है। 1997 में अपनाया गया यह समझौता विकसित देशों पर ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने के लिए कानूनी रूप से बाध्यकारी लक्ष्य निर्धारित करता है। इसका मुख्य उद्देश्य वैश्विक वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों का मुकाबला करना तथा पृथ्वी के औसत तापमान को नियंत्रित रखना है।

105. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
सीतामाता वन्यजीव अभयारण्य प्रतापगढ़ जिले में स्थित है जो उड़न गिलहरियों के लिए प्रसिद्ध है। तालछापर अभयारण्य चूरू जिले में काले हिरणों का प्रमुख शरणस्थल है। माउंट आबू अभयारण्य सिरोही जिले में स्थित एक पहाड़ी अभयारण्य है, जबकि रामगढ़ विषधारी अभयारण्य बूंदी जिले में स्थित है जिसे हाल ही में भारत के एक प्रमुख टाइगर रिजर्व के रूप में अधिसूचित किया गया है।

106. (A) ब्रंटलैंड आयोग ('अवर कॉमन फ्यूचर' रिपोर्ट)
सतत विकास की मानक परिभाषा वर्ष 1987 में ब्रंटलैंड आयोग द्वारा अपनी रिपोर्ट 'अवर कॉमन फ्यूचर' में प्रस्तुत की गई थी। इस परिभाषा के अनुसार, सतत विकास ऐसा विकास है जो भविष्य की पीढ़ियों की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता से समझौता किए बिना वर्तमान की जरूरतों को पूरा करता है। यह अवधारणा आर्थिक प्रगति, पर्यावरण संरक्षण और सामाजिक समानता के बीच संतुलन स्थापित करने पर बल देती है।

107. (B) प्रदूषित वातावरण को साफ करने के लिए जैविक जीवों का उपयोग करना
जैव-उपचार (Bioremediation) एक ऐसी पर्यावरण अनुकूल तकनीक है जिसमें प्रदूषित जल, मृदा या वातावरण से विषैले रसायनों और प्रदूषकों को हटाने या बेअसर करने के लिए सूक्ष्मजीवों, कवक या पौधों का उपयोग किया जाता है। ये जीव हानिकारक दूषित पदार्थों को खाकर या चयापचयित करके उन्हें कम हानिकारक पदार्थों (जैसे जल और कार्बन डाइऑक्साइड) में तोड़ देते हैं, जिससे पर्यावरण की प्राकृतिक सफाई संभव होती है।

108. (B) खेजड़ी के पेड़
अमृता देवी बिश्नोई ने 1730 में राजस्थान के खेजड़ली गाँव में महाराजा के आदेश से खेजड़ी के वृक्षों की कटाई का विरोध करते हुए अपने प्राण न्योछावर कर दिए थे। उनके साथ बिश्नोई समाज के 363 अन्य लोगों ने भी पेड़ों से चिपककर अपना बलिदान दिया। यह अभूतपूर्व घटना पर्यावरण संरक्षण के इतिहास में सर्वोच्च बलिदान की प्रतीक मानी जाती है, जिसके

Downloaded from www.pdf.tube

सम्मान में भारत सरकार पर्यावरण संरक्षण पुरस्कार भी प्रदान करती है।

109. (A) चिपको आंदोलन
चिपको आंदोलन 1970 के दशक में उत्तराखंड के गढ़वाल हिमालयी क्षेत्र में वनों की कटाई को रोकने के लिए शुरु हुआ एक प्रसिद्ध पर्यावरण संरक्षण आंदोलन था। सुंदरलाल बहुगुणा और चंडी प्रसाद भट्ट जैसे पर्यावरणविदों के नेतृत्व में ग्रामीण महिलाओं और पुरुषों ने पेड़ों को कटने से बचाने के लिए उनके तनों का आलिंगन किया (चिपक गए)। इस अहिंसक आंदोलन ने भारत में जन-पर्यावरणीय चेतना को एक नया आयाम दिया।

110. (A) 2, 4, 1, 3
अपशिष्ट प्रबंधन के स्वीकृत पदानुक्रम में सबसे पसंदीदा उपाय कचरे के निर्माण को कम करना (Reduce - 2) है। इसके बाद वस्तुओं का बार-बार पुनः उपयोग करना (Reuse - 4) और फिर प्रयुक्त सामग्री का पुनर्चक्रण करना (Recycle - 1) आता है। अंत में, सबसे कम पसंदीदा और अंतिम विकल्प के रूप में अपशिष्ट का लैंडफिल में सुरक्षित निस्तारण (3) करना शामिल है। यह क्रम संसाधनों के संरक्षण को प्राथमिकता देता है।

111. (D) कार्बन पृथक्करण
वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड को लंबे समय तक कैप्चर करने और सुरक्षित रूप से संग्रहीत करने की प्रक्रिया को कार्बन पृथक्करण (Carbon Sequestration) कहा जाता है। यह प्रक्रिया वनों, मृदा, महासागरों या भूमिगत भूगर्भीय संरचनाओं में प्राकृतिक या कृत्रिम रूप से संपन्न की जा सकती है। कार्बन पृथक्करण वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों के घनत्व को कम करके वैश्विक वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को धीमा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

112. (C) भोजन, इमारती लकड़ी और मीठे पानी की आपूर्ति
पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा मानव समाज को सीधे प्राप्त होने वाले भौतिक उत्पादों को "प्रावधान सेवाएँ" कहा जाता है। इसमें भोजन, पीने योग्य मीठा पानी, इमारती लकड़ी, ईंधन, औषधीय पौधे और रेशे शामिल हैं। ये सेवाएँ मानव अस्तित्व, स्वास्थ्य और आर्थिक गतिविधियों का प्रत्यक्ष आधार बनती हैं। इसके विपरीत, जलवायु नियमन नियमन सेवा है और मृदा निर्माण पारिस्थितिकी तंत्र की सहायक सेवा के अंतर्गत आता है।

113. (B) नियमन सेवा
मधुमक्खियों, तितलियों और अन्य कीटों द्वारा फसलों का परागण पारिस्थितिकी तंत्र की "नियमन सेवा" के अंतर्गत आता है। नियमन सेवाएँ वे प्राकृतिक प्रक्रियाएँ हैं जो पारिस्थितिकी तंत्र के प्राकृतिक कार्यों और संतुलन को नियंत्रित करती हैं, जैसे जलवायु नियंत्रण, रोग नियंत्रण और परागण। परागण कृषि उत्पादन, खाद्य सुरक्षा और प्राकृतिक पादप प्रजातियों के जनन चक्र को बनाए रखने के लिए एक अनिवार्य प्राकृतिक पारिस्थितिकीय सेवा है।

114. (C) 1986
भारत में पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम वर्ष 1986 में संसद द्वारा लागू किया गया था। इस अधिनियम को 1984 की भोपाल गैस त्रासदी की पृष्ठभूमि में पर्यावरण के संरक्षण और सुधार के लिए एक व्यापक छाता कानून (Umbrella Act) के रूप में बनाया गया था। यह केंद्र सरकार को पर्यावरण की गुणवत्ता में सुधार करने, औद्योगिक प्रदूषण को नियंत्रित करने और पर्यावरणीय मानकों को लागू करने की व्यापक शक्तियाँ प्रदान करता है।

NODIA

115. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
भारत में वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम 1972 में लागू किया गया था, जिसका उद्देश्य वन्यजीवों की सुरक्षा करना है। जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम 1974 में पारित हुआ। वन (संरक्षण) अधिनियम 1980 में वनों की अंधाधुंध कटाई रोकने हेतु बनाया गया, जबकि वायु (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम 1981 में लागू हुआ। ये सभी कानून भारत के पर्यावरणीय विधिक ढांचे के मुख्य स्तंभ हैं।

116. (C) आर्द्रभूमि (वेटलैंड्स)
रामसर कन्वेंशन 1971 में ईरान के रामसर शहर में अपनाई गई एक अंतरसरकारी संधि है, जो मुख्य रूप से अंतरराष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियों (वेटलैंड्स) के संरक्षण और उनके विवेकपूर्ण उपयोग पर ध्यान केंद्रित करती है। यह संधि जलीय आवासों, दलदली भूमियों और जलपक्षियों के प्राकृतिक शरणस्थलों के पारिस्थितिक संतुलन को बनाए रखने और उनके विनाश को रोकने के लिए वैश्विक स्तर पर रूपरेखा प्रदान करती है।

117. (A) सांभर झील
राजस्थान की सांभर झील एक मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय रामसर आर्द्रभूमि स्थल है। यह भारत की सबसे बड़ी अंतर्देशीय खारे पानी की झील है जो शीतकाल में हजारों प्रवासी पक्षियों, विशेष रूप से फ्लेमिंगो (राजहंस) को आकर्षित करती है। इसका अद्वितीय खारा पारिस्थितिकी तंत्र जैव विविधता और नमक उत्पादन दोनों दृष्टि से महत्वपूर्ण है। राजस्थान में केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान के अलावा सांभर दूसरी रामसर आर्द्रभूमि है।

118. (A) केवल I और II
वाहनों में सीसा रहित पेट्रोल का उपयोग वायु में हानिकारक सीसा प्रदूषकों के उत्सर्जन को रोकता है, और तापीय विद्युत संयंत्रों में इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर लगाने से हवा में धुएं और राख के कण नियंत्रित होते हैं। इसके विपरीत, अनुपचारित औद्योगिक अपशिष्टों को सीधे नदियों में छोड़ने से जल में भयंकर प्रदूषण फैलता है। इसलिए केवल पहला और दूसरा उपाय प्रदूषण कम करने में सहायक है।

119. (B) डॉप्सन यूनिट्स (DU)
वायुमंडल के शीर्ष तक हवा के एक स्तंभ में ओजोन परत की मोटाई और सांद्रता को मापने के लिए डॉप्सन यूनिट्स (DU) का उपयोग किया जाता है। एक मानक डॉप्सन यूनिट का तात्पर्य मानक तापमान और दबाव पर 0.01 मिलीमीटर मोटी शुद्ध ओजोन की परत से है। यदि ओजोन परत की मोटाई 200

उपभोक्ता सांप खाता है और अंत में शीर्ष मांसाहारी चील सांप का शिकार करती है। यह क्रम पारिस्थितिकी तंत्र में पोषण स्तरों के सही अनुक्रम को दर्शाता है।

33. (B) मृत कार्बनिक पदार्थ
अपरद खाद्य श्रृंखला की शुरुआत मृत कार्बनिक पदार्थों, जैसे सूखी पत्तियों, मृत जंतु अवशेषों और उत्सर्जित पदार्थों से होती है। इन मृत अवशेषों को अपरदाहारी जीव (जैसे केंचुए और कीट) तथा सूक्ष्मजीव अपघटक (कवक और जीवाणु) विघटित करके ऊर्जा प्राप्त करते हैं। यह खाद्य श्रृंखला पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण और ऊर्जा के दोबारा उपयोग में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

34. (B) 10%
10% नियम के अनुसार, पारिस्थितिकी तंत्र में एक पोषण स्तर से अगले उच्च पोषण स्तर तक केवल लगभग 10 प्रतिशत ऊर्जा ही स्थानांतरित होती है। शेष 90 प्रतिशत ऊर्जा श्वसन, चयापचय गतिविधियों, गति करने और ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाती है। इसी कारण उच्च पोषण स्तरों पर उपलब्ध ऊर्जा की मात्रा तेजी से घटती जाती है, जिससे खाद्य श्रृंखला में पोषण स्तरों की संख्या सीमित रहती है।

35. (A) रेमंड लिंडमैन
पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह से संबंधित 10% का नियम वर्ष 1942 में रेमंड लिंडमैन द्वारा प्रस्तावित किया गया था। इस नियम ने यह स्पष्ट किया कि खाद्य श्रृंखला में एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर में केवल 10 प्रतिशत जैविक ऊर्जा स्थानांतरित होती है। लिंडमैन के इस सिद्धांत ने पारिस्थितिकीय दक्षता, पिरामिड संरचनाओं और खाद्य श्रृंखलाओं की लंबाई को वैज्ञानिक रूप से समझने में युगांतरकारी योगदान दिया।

36. (C) खाद्य जाल
किसी पारिस्थितिकी तंत्र में कई खाद्य श्रृंखलाओं के आपस में जुड़े होने से निर्मित जटिल नेटवर्क को खाद्य जाल कहा जाता है। प्रकृति में खाद्य श्रृंखलाएँ पृथक नहीं होतीं, बल्कि जीव एक से अधिक प्रकार के खाद्य स्रोतों पर निर्भर रहते हैं। खाद्य जाल पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को बढ़ाता है क्योंकि यदि किसी एक जीव की संख्या घटती है, तो उपभोक्ताओं के पास भोजन के वैकल्पिक मार्ग उपलब्ध रहते हैं।

37. (A) यह वैकल्पिक भोजन मार्गों के माध्यम से पारिस्थितिकी तंत्र के स्थायित्व को बढ़ाता है।
एक सरल रैखिक खाद्य श्रृंखला की तुलना में खाद्य जाल पारिस्थितिकी तंत्र को अधिक स्थायित्व प्रदान करता है क्योंकि यह जीवों को भोजन के कई वैकल्पिक मार्ग उपलब्ध कराता है। यदि किसी कारणवश एक प्रजाति की संख्या कम हो जाती है, तो परभक्षी अन्य प्रजातियों को खाकर जीवित रह सकते हैं। यह लचीलापन पारिस्थितिकी तंत्र में प्रजातीय संतुलन बनाए रखता है और किसी झटके से उबरने में मदद करता है।

38. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
प्रारूपिक चराई खाद्य श्रृंखला के आरेख में अपघटकों को कोई निश्चित पोषण स्तर या स्थान नहीं दिया जाता है। इसका कारण यह है कि अपघटक किसी एक विशिष्ट स्तर तक सीमित न रहकर उत्पादकों, शाकाहारियों और विभिन्न श्रेणियों के मांसाहारियों के मृत अवशेषों को विघटित करने का कार्य करते हैं। वे सभी पोषण स्तरों पर समान रूप से कार्य करते हुए पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण सुनिश्चित करते हैं।

39. (B) जैव-आवर्धन
जैव-आवर्धन वह प्रक्रिया है जिसमें अजैव-निम्नीकरणीय विषैले रसायन (जैसे डीडीटी या भारी धातुएँ) खाद्य श्रृंखला के प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर अधिक सांद्रित होते जाते हैं। चूंकि ये रसायन जीवों द्वारा आसानी से उत्सर्जित या चयापचयित नहीं हो पाते, इसलिए वे वसा ऊतकों में जमा हो जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप, खाद्य श्रृंखला के शीर्ष पर स्थित संरक्षकों या पक्षियों में इन विषैले पदार्थों की सांद्रता उच्चतम हो जाती है।

40. (C) मछली खाने वाले पक्षियों में
डीडीटी से प्रदूषित जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में जैव-आवर्धन के कारण इस रसायन की उच्चतम सांद्रता खाद्य श्रृंखला के शीर्ष पर स्थित मछली खाने वाले पक्षियों (जैसे बाज या बगुला) में पाई जाती है। पानी में इसकी सांद्रता बहुत कम होती है, जो पादप प्लवक, छोटी मछलियों और बड़ी मछलियों के माध्यम से उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है। यह सांद्रता पक्षियों के अंडों के छिलके पतले कर देती है।

41. (D) चार्ल्स एल्टन
पारिस्थितिक पिरामिड की अवधारणा को ब्रिटिश पारिस्थितिकीविद चार्ल्स एल्टन ने 1927 में विकसित किया था। इसी कारण इन्हें एल्टोनियन पिरामिड भी कहा जाता है। उन्होंने यह दर्शाया कि किसी पारितंत्र के विभिन्न पोषण स्तरों पर जीवों की संख्या, जीवभार और ऊर्जा के बीच एक आलेखीय संबंध होता है। इस आलेखीय निरूपण ने पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना, कार्यप्रणाली और ऊर्जा गतिशास्त्र का अध्ययन करने का एक सरल आधार प्रदान किया।

42. (A) 3, 2, 4, 1
पारिस्थितिक पिरामिड के आधार पर सदैव प्राथमिक उत्पादक (3) स्थित होते हैं। उनके ऊपर प्राथमिक उपभोक्ता (2) आते हैं जो शाकाहारी होते हैं। तीसरे स्तर पर द्वितीयक उपभोक्ता (4) रखे जाते हैं जो प्राथमिक उपभोक्ताओं को खाते हैं। पिरामिड के सबसे ऊपरी शीर्ष पर तृतीयक उपभोक्ता (1) स्थित होते हैं। इस प्रकार पिरामिड का सही क्रम नीचे से ऊपर की ओर 3, 2, 4, 1 होता है।

43. (B) ऊर्जा का पिरामिड
ऊर्जा का पारिस्थितिक पिरामिड सदैव सीधा होता है और कभी भी उल्टा नहीं हो सकता। इसका कारण ऊष्मागतिकी का नियम है, जिसके अनुसार एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर तक

Click Here to Buy book on Amazon

अध्याय 14
ऊर्जा प्रवाह एवं जैव-भूरासायनिक चक्र

1. पृथ्वी पर लगभग सभी पारिस्थितिक तंत्रों के लिए ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत क्या है?
(A) भू-तापीय ऊर्जा
(B) सौर ऊर्जा
(C) मृदा से प्राप्त रासायनिक ऊर्जा
(D) पवन ऊर्जा

2. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह की प्रकृति का सर्वश्रेष्ठ वर्णन करता है?
(A) यह चक्रीय और उत्क्रमणीय होता है।
(B) यह बहुदिशीय और यादृच्छिक होता है।
(C) यह उपभोक्ताओं से उत्पादकों की ओर प्रवाहित होता है।
(D) यह एकदिशीय और अचक्रीय होता है।

3. आपतित सौर विकिरण का कितना प्रतिशत 'प्रकाश-संश्लेषणात्मक रूप से सक्रिय विकिरण' (PAR) माना जाता है?
(A) 50 प्रतिशत से कम
(B) ठीक 100 प्रतिशत
(C) 80 से 90 प्रतिशत के बीच
(D) 1 प्रतिशत से कम

4. कुल प्रकाश-संश्लेषणात्मक रूप से सक्रिय विकिरण (PAR) का कितना प्रतिशत सामान्यतः पौधों द्वारा प्रकाश-संश्लेषण के लिए ग्रहण किया जाता है?
(A) 10 से 20 प्रतिशत
(B) 50 से 60 प्रतिशत
(C) 2 से 10 प्रतिशत
(D) 100 प्रतिशत

5. किसी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का एकदिशीय प्रवाह तथा ऊर्जा की निरंतर आवश्यकता भौतिकी के किस मूलभूत सिद्धांत द्वारा संचालित होती है?
(A) ऊष्मागतिकी के नियम
(B) न्यूटन के गति के नियम
(C) द्रव्यमान संरक्षण का नियम
(D) आर्किमिडीज का सिद्धांत

6. किसी पारिस्थितिक तंत्र में, हरे पौधे और प्रकाश-संश्लेषी जीवाणु जो सौर ऊर्जा से अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, कहलाते हैं:
(A) प्राथमिक उपभोक्ता
(B) अपघटक
(C) द्वितीयक उपभोक्ता
(D) उत्पादक

7. खाद्य श्रृंखला में किसी जीव द्वारा अपने पोषण स्रोत के आधार पर ग्रहण किया गया विशिष्ट स्थान क्या कहलाता है?
(A) पारिस्थितिक निकेत
(B) पोषण स्तर
(C) आवास
(D) बायोम

8. सूची I के जीवों को सूची II में उनके संबंधित पोषण स्तरों से सुमेलित कीजिए।
सूची I: जीव
P. हरे पौधे
Q. शाकाहारी (जैसे, टिड्डा)
R. प्राथमिक मांसाहारी (जैसे, मेंढक)
S. शीर्ष मांसाहारी (जैसे, बाज)
सूची II: पोषण स्तर
1. द्वितीय पोषण स्तर
2. चतुर्थ पोषण स्तर
3. प्रथम पोषण स्तर
4. तृतीय पोषण स्तर
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-3, R-1, S-4

9. निम्नलिखित में से कौन-सा जलीय पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादक नहीं है?
(A) पादप प्लवक
(B) शैवाल
(C) जलमग्न पौधे
(D) प्राणी प्लवक

10. जैसे ही ऊर्जा एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर में स्थानांतरित होती है, इसकी एक महत्वपूर्ण मात्रा मुख्य रूप से किस रूप में पर्यावरण में ह्रास हो जाती है?
(A) ऊष्मा
(B) प्रकाश
(C) ध्वनि
(D) रासायनिक बंध

NODIA

(A) ताज़ा भार
(B) शुष्क भार
(C) आयतन
(D) जीवों की लंबाई

34. जीवित जीवों के शुष्क भार का लगभग कितना प्रतिशत कार्बन से बना होता है?
(A) 10 प्रतिशत
(B) 25 प्रतिशत
(C) 49 प्रतिशत
(D) 71 प्रतिशत

35. उत्पादकता के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. प्राथमिक उत्पादकता किसी विशेष क्षेत्र में निवास करने वाली पादप प्रजातियों पर निर्भर करती है।
II. पर्यावरणीय कारक, पोषक तत्वों की उपलब्धता और प्रकाश-संश्लेषण क्षमता उत्पादकता को प्रभावित नहीं करते हैं।
III. NPP विषमपोषियों के उपभोग के लिए उपलब्ध जैवभार है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) I और II
(B) II और III
(C) I और III
(D) I, II और III

36. निम्नलिखित में से कौन-सा जैव-भू-रासायनिक चक्र को सबसे अच्छी तरह परिभाषित करता है?
(A) उत्पादकों, उपभोक्ताओं और अपघटकों के माध्यम से ऊर्जा का एकदिशीय प्रवाह।
(B) कायांतरित चट्टानी परतों के निर्माण के लिए उत्तरदायी क्रमिक भूगर्भीय प्रक्रियाएं।
(C) जैविक और अजैविक घटकों के माध्यम से पोषक तत्वों का चक्रण।
(D) ग्रहीय कक्षा के परिणामस्वरूप पृथ्वी पर जलवायवीय ऋतुओं का चक्रीय परिवर्तन।

37. जैव-भू-रासायनिक चक्रों को मोटे तौर पर दो प्रमुख प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है:
(A) गैसीय और अवसादी चक्र
(B) सक्रिय और निष्क्रिय चक्र
(C) जैविक और रासायनिक चक्र
(D) नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय चक्र

38. गैसीय प्रकार के पोषक चक्रों का भंडार कुंड सामान्यतः कहाँ स्थित होता है?
(A) भूपर्पटी
(B) गहरी महासागरीय खाइयां
(C) मेंटल
(D) वायुमंडल या महासागर

39. अवसादी पोषक चक्रों का भंडार मुख्य रूप से कहाँ पाया जाता है?
(A) समताप मंडल
(B) भूपर्पटी
(C) क्षोभमंडल
(D) आयनमंडल

40. स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के लिए निम्नलिखित जीवों को सही खाद्य श्रृंखला क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
1. सांप
2. घास
3. बाज
4. मेंढक
5. टिड्डा
(A) 2 → 5 → 4 → 1 → 3
(B) 2 → 4 → 5 → 1 → 3
(C) 5 → 2 → 4 → 3 → 1
(D) 2 → 5 → 1 → 4 → 3

41. निम्नलिखित में से कौन-सा अवसादी जैव-भू-रासायनिक चक्र का एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) कार्बन चक्र
(B) नाइट्रोजन चक्र
(C) ऑक्सीजन चक्र
(D) फास्फोरस चक्र

42. निम्नलिखित में से कौन-सा गैसीय जैव-भू-रासायनिक चक्र का उदाहरण है?
(A) कार्बन चक्र
(B) सल्फर चक्र
(C) फास्फोरस चक्र
(D) कैल्शियम चक्र

43. किसी भी दिए गए समय में मृदा में उपस्थित कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैसे पोषक तत्वों की मात्रा को क्या कहा जाता है?
(A) खड़ी फसल (स्टैंडिंग क्रॉप)
(B) खड़ी अवस्था (स्टैंडिंग स्टेट)
(C) चरम समुदाय (क्लाइमेक्स कम्युनिटी)
(D) प्राथमिक उत्पादकता

44. पोषक चक्रण के संबंध में असत्य कथन की पहचान कीजिए।
(A) आवश्यक पोषक तत्व गतिशील प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्रों से कभी भी स्थायी रूप से नष्ट नहीं होते हैं।
(B) पोषक तत्वों की गति मृदा की नमी और pH से पूरी तरह स्वतंत्र होती है।
(C) जैव-उपलब्ध पोषक तत्व अनिश्चित काल तक पारिस्थितिक तंत्रों के माध्यम से लगातार चक्रीकृत होते रहते हैं।
(D) वायुमंडलीय या अवसादी भंडार कुंड आवक के असंतुलन से होने वाली कमियों को पूरा करते हैं।

Downloaded from www.pdf.tube

है।
(C) यह स्थायी रूप से मृदा के भीतर बंद और संचित हो जाती है।
(D) यह उपापचयी श्वसन के दौरान ऊष्मा के रूप में ह्रासित हो जाती है।

23. पारिस्थितिक तंत्र की गतिशीलता के संबंध में असत्य कथन की पहचान कीजिए।
(A) खनिज पोषक तत्व पारिस्थितिक तंत्र के सजीव और निर्जीव घटकों के बीच लगातार चक्रित होते रहते हैं।
(B) ऊर्जा को अपघटकों द्वारा पुनः उत्पादकों तक चक्रीकृत किया जाता है।
(C) विकिरणी ऊर्जा पारिस्थितिक तंत्र से प्रवाहित होती है और अंततः अंतरिक्ष में विसरित हो जाती है।
(D) सूक्ष्मजीवी अपघटक कार्बनिक पदार्थों को अकार्बनिक पोषक यौगिकों में परिवर्तित करते हैं।

24. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): किसी भी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का पिरामिड सदैव सीधा होता है।
कारण (R): जब ऊर्जा एक पोषण स्तर से दूसरे पोषण स्तर में प्रवाहित होती है, तो प्रत्येक चरण में कुछ ऊर्जा हमेशा ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

25. मापन अवधि के दौरान श्वसन में उपयोग किए गए कार्बनिक पदार्थ सहित प्रकाश-संश्लेषण की कुल दर को किस रूप में परिभाषित किया जाता है?
(A) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता
(B) द्वितीयक उत्पादकता
(C) शुद्ध समुदाय उत्पादकता
(D) सकल प्राथमिक उत्पादकता

26. कौन-सा गणितीय समीकरण सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP) और शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता (NPP) को सही ढंग से संबंधित करता है?
(A) NPP = GPP - श्वसन
(B) NPP = GPP + श्वसन
(C) GPP = NPP - श्वसन
(D) NPP = श्वसन - GPP

27. प्राथमिक उत्पादकता के संदर्भ में, समीकरण GPP - R = NPP में पद 'R' क्या दर्शाता है?
(A) जनन क्षमता
(B) श्वसन हानि
(C) विकिरण हानि
(D) पुनर्चक्रण दर

28. किस प्रकार की उत्पादकता को उपभोक्ताओं (शाकाहारी/मांसाहारी) द्वारा नए कार्बनिक पदार्थों के निर्माण की दर के रूप में परिभाषित किया जाता है?
(A) सकल प्राथमिक उत्पादकता
(B) द्वितीयक उत्पादकता
(C) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता
(D) तृतीयक उत्पादकता

29. निम्नलिखित में से किस पारिस्थितिक तंत्र में सामान्यतः उच्चतम वार्षिक शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता होती है?
(A) उष्णकटिबंधीय वर्षावन
(B) शुष्क मरुस्थलीय पारिस्थितिक तंत्र
(C) गहरा महासागरीय पर्यावरण
(D) आर्कटिक टुंड्रा बायोम

30. सूची I के पारिस्थितिक तंत्र को सूची II में उसके सापेक्ष उत्पादकता स्तर से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पारिस्थितिक तंत्र
P. मरुस्थल
Q. प्रवाल भित्ति (कोरल रीफ)
R. खुला महासागर
S. ज्वारनदमुख (एस्टुअरी)
सूची II: उत्पादकता का स्तर
1. अत्यधिक उच्च उत्पादकता
2. उच्च उत्पादकता
3. जल की कमी के कारण बहुत कम उत्पादकता
4. बड़े कुल क्षेत्रफल के बावजूद कम उत्पादकता
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

31. राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में, शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता मुख्य रूप से किसकी कमी के कारण अपेक्षाकृत कम है?
(A) सूर्य का प्रकाश
(B) ऑक्सीजन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड
(D) जल

32. किसी निश्चित समय पर एक विशेष पोषण स्तर पर जीवित पदार्थ की मात्रा (द्रव्यमान) को क्या कहा जाता है?
(A) खड़ी अवस्था (स्टैंडिंग स्टेट)
(B) जैवभार प्रवणता
(C) खड़ी फसल (स्टैंडिंग क्रॉप)
(D) सकल उत्पादकता

33. किसी पारिस्थितिक तंत्र में जैवभार का मापन सबसे सटीक होता है यदि इसे किसके रूप में व्यक्त किया जाए:

NODIA

फास्फोरस की नहीं।
(C) कार्बन जड़ों के माध्यम से खाद्य श्रृंखलाओं में प्रवेश करता है, जबकि फास्फोरस पत्तियों के माध्यम से प्रवेश करता है।
(D) कार्बन का एक महत्वपूर्ण वायुमंडलीय घटक होता है, जबकि फास्फोरस का नहीं होता।

80. तत्वों और उनके प्राथमिक चक्र भंडार के संबंध में असत्य युग्म की पहचान कीजिए।
(A) कार्बन - महासागरीय घुले हुए भंडार
(B) नाइट्रोजन - गैसीय वायुमंडलीय पूल
(C) सल्फर - केवल वायुमंडलीय पूल
(D) फास्फोरस - भूपर्पटी के चट्टानी निक्षेप

81. वह परिघटना जिसमें किसी खाद्य श्रृंखला में उत्तरोत्तर पोषण स्तरों पर कुछ विषैले रसायन सांद्रता में बढ़ जाते हैं, कहलाती है:
(A) जैव-संचयन
(B) जैव-आवर्धन
(C) जैव-उपचार
(D) सुपोषण

82. जैव-आवर्धन होने के लिए, एक प्रदूषक में निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता होनी चाहिए?
(A) इसे जल में उच्च घुलनशीलता प्रदर्शित करनी चाहिए और तेजी से शारीरिक उत्सर्जन होना चाहिए।
(B) इसे देशी जलीय सूक्ष्मजीवों द्वारा तेजी से निम्नीकृत और विघटित किया जाना चाहिए।
(C) इसे एक प्रचुर, प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले आवश्यक कार्बनिक पोषक तत्व के रूप में कार्य करना चाहिए।
(D) यह वसा-घुलनशील, पर्यावरण में स्थायी और अ-उपापचयित होना चाहिए।

83. कौन-सा सुप्रसिद्ध कीटनाशक ऐसे रसायन का उत्कृष्ट उदाहरण है जो जलीय खाद्य श्रृंखलाओं में जैव-आवर्धन से गुजरता है?
(A) डीडीटी (DDT)
(B) यूरिया
(C) सुपरफॉस्फेट
(D) मैलाथियान

84. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): एक जलीय खाद्य श्रृंखला में, शीर्ष पोषण स्तर पर मछली खाने वाले पक्षी डीडीटी की उच्चतम सांद्रता संचित करते हैं।
कारण (R): डीडीटी जैसे विषैले पदार्थ न तो उपापचयित होते हैं और न ही उत्सर्जित होते हैं; इसके बजाय, वे अगले उच्च पोषण स्तर पर स्थानांतरित हो जाते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

85. पक्षियों में डीडीटी की उच्च सांद्रता सीधे किस तत्व के उपापचय में हस्तक्षेप करती है, जिससे अंडे के छिलके पतले हो जाते हैं और समय से पहले टूट जाते हैं?
(A) कैल्शियम
(B) आयरन
(C) फास्फोरस
(D) पोटेशियम

86. मिनामाटा रोग, जो सबसे पहले जापान में खोजा गया एक तंत्रिका संबंधी विकार है, मछलियों में किस भारी धातु के जैव-आवर्धन के कारण हुआ था?
(A) सीसा
(B) आर्सेनिक
(C) कैडमियम
(D) पारा

87. राजस्थान के कुछ भागों में, एक विशिष्ट खनिज के उच्च स्तर वाले भूजल के लंबे समय तक सेवन से कंकाल और दंत रोग हुए हैं। शरीर में कौन-सा खनिज संचित हो रहा है?
(A) आयोडीन यौगिक
(B) फ्लोराइड
(C) तांबा
(D) जिंक लवण

88. जल के पोषक संवर्धन द्वारा झील की प्राकृतिक आयु-वृद्धि (एजिंग) कहलाती है:
(A) स्तरण
(B) जैव-आवर्धन
(C) सुपोषण
(D) लवणीकरण

89. कृषि अपवाह से कौन-से दो पोषक तत्व मुख्य रूप से त्वरित (सांस्कृतिक) सुपोषण के लिए उत्तरदायी हैं?
(A) कार्बनिक कार्बन और घुली हुई ऑक्सीजन
(B) सोडियम आयन और क्लोराइड यौगिक
(C) तात्विक लोहा और मैग्नीशियम खनिज
(D) नाइट्रोजन और फास्फोरस यौगिक

90. सूची I के पर्यावरणीय मुद्दों को सूची II में उनके प्राथमिक कारण से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पर्यावरणीय मुद्दे
P. शैवाल स्फोट (ऐल्गल ब्लूम)
Q. अम्ल वर्षा
R. ओजोन क्षरण
S. ग्लोबल वार्मिंग
सूची II: प्राथमिक कारण
1. क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)

Click Here to Buy book on Flipkart

45. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): पारिस्थितिक तंत्र में पदार्थ संरक्षित और चक्रीकृत होता है, जबकि ऊर्जा एक ही दिशा में प्रवाहित होती है।
कारण (R): अपघटक कार्बनिक पदार्थों को अकार्बनिक पोषक तत्वों में तोड़ते हैं लेकिन ऊर्जा ऊष्मा के रूप में विसरित हो जाती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

46. पृथ्वी पर कार्बन का सबसे बड़ा वैश्विक भंडार क्या है?
(A) वायुमंडल
(B) स्थलीय जैवमंडल (पौधे और मृदा)
(C) महासागर
(D) जीवाश्म ईंधन

47. वैश्विक कार्बन का लगभग कितना प्रतिशत महासागरों में घुला हुआ पाया जाता है?
(A) 10 प्रतिशत
(B) 30 प्रतिशत
(C) 50 प्रतिशत
(D) 71 प्रतिशत

48. वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड कुल वैश्विक कार्बन पूल का लगभग कितना प्रतिशत है?
(A) 1 प्रतिशत
(B) 10 प्रतिशत
(C) 21 प्रतिशत
(D) 50 प्रतिशत

49. वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाने और इसे कार्बनिक यौगिकों में स्थिर करने के लिए कौन-सी जैविक प्रक्रिया उत्तरदायी है?
(A) कोशिकीय श्वसन
(B) प्रकाश-संश्लेषण
(C) अपघटन
(D) विनाइट्रीकरण

50. सूची I की प्रक्रियाओं को सूची II में कार्बन चक्र में उनकी भूमिका के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: प्रक्रियाएं
P. प्रकाश-संश्लेषण
Q. श्वसन
R. जीवाश्म ईंधनों का दहन
S. महासागरीय बफरिंग
सूची II: भूमिकाएं
1. संचित C की बड़ी मात्रा को वायुमंडल में छोड़ता है
2. वायुमंडलीय CO_2 के लिए एक विशाल सिंक के रूप में कार्य करता है
3. वायुमंडलीय कार्बन को जैवभार में स्थिर करता है
4. जैविक रूप से CO_2 को वापस वायुमंडल में छोड़ता है
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

51. निम्नलिखित में से कौन-सी गतिविधि कार्बन डाइऑक्साइड को वायुमंडल में वापस नहीं लौटाती है?
(A) कार्बनिक पदार्थों का जीवाश्मीकरण
(B) फंसी हुई गैसों को छोड़ने वाले ज्वालामुखीय विस्फोट
(C) शुष्क काष्ठीय जैवभार का दहन
(D) स्थलीय पौधों में होने वाला कोशिकीय श्वसन

52. वैश्विक ऑक्सीजन चक्र किस अन्य जैव-भू-रासायनिक चक्र से सबसे घनिष्ठ रूप से जुड़ा हुआ और व्युत्क्रमानुपाती है?
(A) नाइट्रोजन चक्र
(B) फास्फोरस चक्र
(C) कार्बन चक्र
(D) जल चक्र

53. कौन-सी महत्वपूर्ण प्रक्रिया उप-उत्पाद के रूप में वायुमंडल में ऑक्सीजन गैस छोड़ती है?
(A) प्रकाश-संश्लेषण
(B) वायवीय श्वसन
(C) वाष्पोत्सर्जन
(D) अमोनीकरण

54. कौन-सी परिघटना बड़े पैमाने पर वायुमंडलीय ऑक्सीजन की तेजी से उपभोग करती है?
(A) वायुमंडलीय ऑक्सीकरण और संरचनात्मक धातुओं में जंग लगना
(B) हरे पौधों में प्रकाश-निर्भर प्रकाश-संश्लेषी अभिक्रियाएं
(C) स्वतंत्र-जीवी मृदा सूक्ष्मजीवों द्वारा जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(D) ईंधनों का बड़े पैमाने पर औद्योगिक और घरेलू दहन

55. वायुमंडलीय परत जिसमें ओजोन (O_3) का एक विशिष्ट रूप होता है जो पृथ्वी को हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से बचाता है:
(A) क्षोभमंडल
(B) समताप मंडल
(C) मध्यमंडल
(D) बाह्य वायुमंडल

56. पृथ्वी के वायुमंडल में सबसे प्रचुर मात्रा में पाई जाने वाली कौन-सी गैस है, जो प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल के घटक के रूप में सजीवों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है?
(A) ऑक्सीजन

Downloaded from www.pdf.tube

काफी कम ऊर्जा खोती हैं।
(C) प्राकृतिक खाद्य श्रृंखलाएं अनिश्चित काल तक बढ़ सकती हैं क्योंकि ऊर्जा का लगातार पुनर्चक्रण होता है।
(D) छोटे पोषण स्तर की खाद्य श्रृंखलाएं ऊर्जा स्थानांतरित करने में स्वाभाविक रूप से कम कुशल होती हैं।

102. किसी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह और पदार्थ (पोषक तत्व) प्रवाह के बीच मूलभूत अंतर क्या है?
(A) ऊर्जा चक्र में प्रवाहित होती है, जबकि पदार्थ एक तरफ प्रवाहित होता है।
(B) ऊर्जा और पदार्थ दोनों एकतरफा मार्ग में प्रवाहित होते हैं।
(C) ऊर्जा और पदार्थ दोनों पूरी तरह से चक्रित होते हैं।
(D) ऊर्जा एक दिशा में प्रवाहित होती है, जबकि पदार्थ एक चक्र में प्रवाहित होता है।

103. जैव-भू-रासायनिक चक्रों को संरक्षित करने और पारिस्थितिक तंत्र के संतुलन को बहाल करने का सबसे प्रभावी उपाय कौन-सा है?
(A) गैर-नवीकरणीय जीवाश्म ईंधनों पर वैश्विक औद्योगिक निर्भरता को तेजी से बढ़ाना।
(B) वनीकरण और सतत कृषि।
(C) कच्चे अनुपचारित शहरी सीवेज को लगातार प्राकृतिक नदियों में छोड़ना।
(D) प्राकृतिक वनों को व्यापक कंक्रीट के बुनियादी ढाँचे से व्यवस्थित रूप से बदलना।

104. कृषि में कृत्रिम उर्वरकों (जैसे NPK) के अत्यधिक उपयोग से कौन-सा जैव-भू-रासायनिक चक्र सीधे बाधित होता है?
(A) वायुमंडलीय ऑक्सीजन चक्र और वैश्विक कार्बन चक्र
(B) अवसादी सल्फर चक्र और जल चक्र
(C) नाइट्रोजन और फास्फोरस चक्र
(D) वैश्विक ऑक्सीजन चक्र और जल चक्र

105. आर्द्रभूमि पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता बनाए रखने में मुख्य रूप से महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं क्योंकि वे कार्य करती हैं:
(A) अत्यधिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी प्रमुख प्राकृतिक स्रोतों के रूप में।
(B) शुष्क मरुस्थल जैसी भू-आकृतियों के रूप में जो आने वाले लघुतरंग सौर विकिरण को परावर्तित करती हैं।
(C) विशिष्ट पारिस्थितिक स्थलों के रूप में जहां पारिस्थितिक तंत्र ऊर्जा प्रवाह पूरी तरह से रुक जाता है।
(D) पोषक तत्वों और प्रदूषकों को फंसाने वाले प्राकृतिक फिल्टर के रूप में।

106. एक सूक्ष्म तत्व (ट्रेस एलिमेंट) और उसके संबंधित चक्र का प्रतिनिधित्व करने वाले सही युग्म की पहचान कीजिए।
(A) आयरन - सूक्ष्म तत्व चक्र
(B) कार्बन - प्राथमिक सूक्ष्म तत्व जैव-भू-रासायनिक चक्र
(C) नाइट्रोजन - मूलभूत सूक्ष्म तत्व वायुमंडलीय चक्र
(D) फास्फोरस - अत्यधिक वाष्पशील गैसीय जैव-भू-रासायनिक चक्र

107. खाद्य श्रृंखला में भारी धातुओं जैसे गैर-बायोडिग्रेडेबल प्रदूषकों का संचयन मुख्य रूप से किसे प्रभावित करता है?
(A) उत्पादकों को सबसे अधिक
(B) शीर्ष मांसाहारियों को सबसे अधिक
(C) प्राथमिक उपभोक्ताओं को सबसे अधिक
(D) अपघटकों को सबसे अधिक

108. जीवों का कौन-सा समूह खाद्य श्रृंखला के अंत और पोषक चक्रण की शुरुआत के बीच के अंतराल को पाटता है?
(A) शाकाहारी प्राथमिक उपभोक्ता
(B) अपघटक
(C) शीर्ष मांसाहारी
(D) प्रकाश-संश्लेषी उत्पादक

109. कौन-सा क्रम सांस्कृतिक सुपोषण की घटनाओं को सही ढंग से व्यवस्थित करता है?
1. दम घुटने के कारण मछलियों की मृत्यु।
2. शैवाल स्फोट जल की सतह को ढक लेता है।
3. झील में उच्च पोषक तत्वों (N तथा P) का अंतर्वाह।
4. घुली हुई ऑक्सीजन की कमी।
(A) $3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1$
(B) $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4$
(C) $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$
(D) $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

110. यह अवधारणा कि जैविक प्रणालियां पर्यावरणीय परिवर्तनों के बावजूद बनी रहती हैं और समय के साथ अपेक्षाकृत स्थिर रहती हैं, कहलाती है:
(A) प्रगतिशील पारिस्थितिक अनुक्रमण
(B) जैविक जैव-आवर्धन
(C) पारिस्थितिक तंत्र समस्थापन (होमियोस्टेसिस)
(D) जनसंख्या वहन क्षमता

111. किस जीव को "किसान का मित्र" कहा जाता है क्योंकि यह जटिल कार्बनिक पदार्थों के टूटने और मृदा को ढीला करने में मदद करता है, जिससे पोषक चक्रण में सहायता मिलती है?
(A) टिड्डा
(B) मधुमक्खी
(C) एफिड
(D) केंचुआ

112. जैवमंडल का वह विशिष्ट क्षेत्र जहां सजीव अपने निर्जीव पर्यावरण के साथ अंतःक्रिया करते हैं, कहलाता है:
(A) इकोटोन (संक्रमिका)
(B) इकोस्फीयर
(C) पारिस्थितिक तंत्र (इकोसिस्टम)
(D) इकोटाइप

NODIA

(A) अमोनीकरण → नाइट्रोजन स्थिरीकरण → विनाइट्रीकरण → नाइटीकरण
(B) नाइट्रोजन स्थिरीकरण → अमोनीकरण → नाइटीकरण → विनाइट्रीकरण
(C) नाइटीकरण → विनाइट्रीकरण → नाइट्रोजन स्थिरीकरण → अमोनीकरण
(D) विनाइट्रीकरण → अमोनीकरण → नाइट्रोजन स्थिरीकरण → नाइटीकरण

69. पृथ्वी की सतह से वायुमंडल में और वापस जल के निरंतर चक्रण को क्या कहा जाता है?
(A) जल चक्र
(B) कार्बन चक्र
(C) फास्फोरस चक्र
(D) वायुमंडलीय चक्र

70. सूची I में जल चक्र की प्रमुख प्रक्रियाओं को सूची II में उनके विवरण से सुमेलित कीजिए।
सूची I: प्रक्रियाएं
P. वाष्पीकरण
Q. वाष्पोत्सर्जन
R. संघनन
S. वर्षण
सूची II: विवरण
1. पौधों की पत्तियों से जलवाष्प की हानि
2. जल निकायों से द्रव जल का वाष्प में परिवर्तन
3. वर्षा या बर्फ के रूप में जल का वापस पृथ्वी पर गिरना
4. जलवाष्प का बादल बनाने वाली द्रव बूंदों में परिवर्तन
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

71. जल चक्र के पीछे मुख्य प्रेरक बल क्या हैं?
(A) भू-तापीय ऊष्मा और पवन
(B) सौर ऊर्जा और गुरुत्वाकर्षण
(C) चंद्रमा का गुरुत्वाकर्षण और वायुमंडलीय दाब
(D) पृथ्वी का घूर्णन और चुंबकत्व

72. कौन-सा जैव-भू-रासायनिक चक्र महत्वपूर्ण गैसीय या वायुमंडलीय चरण की अनुपस्थिति के लिए उल्लेखनीय है?
(A) कार्बन चक्र
(B) नाइट्रोजन चक्र
(C) फास्फोरस चक्र
(D) ऑक्सीजन चक्र

73. वैश्विक पारिस्थितिक तंत्र में फास्फोरस का प्राकृतिक भंडार क्या है?
(A) महासागर और समुद्री जल भंडार
(B) गैसीय वायुमंडलीय परतें
(C) ध्रुवीय ग्लेशियर और बर्फ की चादरें
(D) पृथ्वी की भूपर्पटी के चट्टानी निक्षेप

74. फास्फोरस अपने प्राकृतिक भंडार से मुख्य रूप से पारिस्थितिक तंत्र में कैसे प्रवेश करता है?
(A) चट्टानों के अपक्षय द्वारा
(B) ज्वालामुखीय उत्सर्जन द्वारा
(C) तड़ित द्वारा
(D) जैविक श्वसन द्वारा

75. पौधे की जड़ें सामान्यतः किस विशिष्ट रूप में मृदा से फास्फोरस का अवशोषण करती हैं?
(A) तात्विक फास्फोरस
(B) ऑर्थोफॉस्फेट आयन
(C) फास्फोरिक अम्ल गैस
(D) फास्वीन गैस

76. फास्फोरस सजीवों के लिए एक महत्वपूर्ण तत्व क्यों है?
(A) यह स्तनधारियों के हीमोग्लोबिन अणुओं को बनाने वाले प्राथमिक संरचनात्मक घटक के रूप में कार्य करता है।
(B) यह कोशिका झिल्ली, न्यूक्लिक अम्ल और एटीपी (ATP) का एक अनिवार्य घटक है।
(C) यह पौधों के प्रकाश-संश्लेषण के लिए आवश्यक मूलभूत गैसीय अभिकारक प्रदान करता है।
(D) यह मृदा नाइट्रोजन स्थिरीकरण के लिए उत्तरदायी मुख्य रासायनिक एजेंट के रूप में कार्य करता है।

77. सल्फर चक्र के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सल्फर के चक्र में अवसादी और गैसीय दोनों चरण होते हैं।
II. वायुमंडल में, सल्फर मुख्य रूप से सल्फर डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन सल्फाइड के रूप में उपस्थित होता है।
III. सल्फर मुख्य रूप से पृथ्वी की भूपर्पटी में जिप्सम और पाइराइट जैसे खनिजों में बंधा हुआ पाया जाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) I और II
(B) II और III
(C) I और III
(D) I, II और III

78. कौन-सी दो गैसें, जब मानवीय गतिविधियों द्वारा वायुमंडल में अत्यधिक मात्रा में छोड़ी जाती हैं, अम्ल वर्षा का प्राथमिक कारण बनती हैं?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड और वायुमंडलीय मीथेन गैस
(B) क्षोभमंडलीय ओजोन और कार्बन मोनोऑक्साइड गैस
(C) सल्फर डाइऑक्साइड और विभिन्न नाइट्रोजन ऑक्साइड
(D) संश्लेषित क्लोरोफ्लोरोकार्बन और गैसीय अमोनिया

79. कार्बन चक्र और फास्फोरस चक्र के बीच मुख्य अंतर क्या है?
(A) कार्बन बहुत धीरे-धीरे चक्रित होता है, जबकि फास्फोरस तेजी से चक्रित होता है।
(B) पौधों को कार्बन की आवश्यकता होती है, लेकिन

Click Here to Buy book on Amazon

(B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन
(D) ऑर्गन

57. अक्रिय वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस (N_2) को उपयोगी अमोनिया (NH_3) में परिवर्तित करने की प्रक्रिया क्या कहलाती है?
(A) नाइटीकरण
(B) विनाइट्रीकरण
(C) अमोनीकरण
(D) नाइट्रोजन स्थिरीकरण

58. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकारी जीवाणु है जो सामान्यतः फलीदार (दलहनी) पौधों की मूल ग्रंथियों में पाया जाता है?
(A) राइजोबियम
(B) नाइट्रोबैक्टर
(C) सूडोमोनास
(D) नाइट्रोसोमोनास

59. नाइट्रोजन चक्र के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. अधिकांश पौधों और जंतुओं द्वारा नाइट्रोजन गैस का सीधे उपयोग नहीं किया जा सकता है।
II. तड़ित (बिजली कड़कना) वायुमंडलीय नाइट्रोजन को नाइट्रोजन ऑक्साइड में बदल सकती है।
III. विनाइट्रीकरण वायुमंडल से मृदा में नाइट्रेट जोड़ता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) I और II
(B) II और III
(C) I और III
(D) I, II और III

60. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा मृत पौधों और जंतुओं के कार्बनिक नाइट्रोजन को मृदा के सूक्ष्मजीवों द्वारा वापस अमोनिया में परिवर्तित किया जाता है, कहलाती है:
(A) विनाइट्रीकरण
(B) अमोनीकरण
(C) स्वांगीकरण
(D) नाइटीकरण

61. नाइटीकरण दो मुख्य चरणों में होता है। सबसे पहले, अमोनिया का नाइट्राइट में ऑक्सीकरण किस जीवाणु द्वारा किया जाता है:
(A) नाइट्रोसोमोनास
(B) नाइट्रोबैक्टर
(C) राइजोबियम
(D) थायोबैसिलस

62. नाइटीकरण के दूसरे चरण में, नाइट्राइट किस प्रकार के जीवाणु द्वारा नाइट्रेट में ऑक्सीकृत होता है?
(A) नाइट्रोसोमोनास
(B) एजेटोबैक्टर
(C) नाइट्रोबैक्टर
(D) सूडोमोनास

63. पौधे मुख्य रूप से मृदा से नाइट्रोजन को किस रूप में अवशोषित करते हैं?
(A) नाइट्रोजन गैस (N_2)
(B) नाइट्रिक अम्ल (HNO_3)
(C) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2)
(D) नाइट्रेट्स (NO_3^-)

64. मृदा में नाइट्रेट्स का वापस वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस (N_2) में अपचयन क्या कहलाता है?
(A) नाइटीकरण
(B) अमोनीकरण
(C) विनाइट्रीकरण
(D) नाइट्रोजन स्थिरीकरण

65. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): मृदा की उर्वरता बनाए रखने के लिए राजस्थान में मूंग या मोठ जैसी दलहनी फसलों को उगाना एक आम कृषि पद्धति है।
कारण (R): दलहनी पौधों में ऐसे जीवाणु होते हैं जो जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं, जिससे मृदा नाइट्रोजन से समृद्ध होती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

66. मृदा में विनाइट्रीकरण की प्रक्रिया के लिए मुख्य रूप से निम्नलिखित में से कौन-से जीवाणु उत्तरदायी हैं?
(A) नाइट्रोसोमोनास और नाइट्रोबैक्टर
(B) राइजोबियम और एजेटोबैक्टर
(C) लैक्टोबैसिलस और स्ट्रैप्टोकोकस
(D) सूडोमोनास और थायोबैसिलस

67. उर्वरकों के लिए अमोनिया का उत्पादन करने हेतु हाइड्रोजन के साथ वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने की कृत्रिम औद्योगिक प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) हैबर-बॉश प्रक्रम
(B) संपर्क प्रक्रम
(C) ओस्टवाल्ड प्रक्रम
(D) सोल्वे प्रक्रम

68. जैविक नाइट्रोजन चक्र के मूलभूत चरणों के सही क्रम का चयन कीजिए।

NODIA

2. जल में अत्यधिक नाइट्रोजन और फास्फोरस
3. संवर्धित ग्रीनहाउस प्रभाव
4. SO_2 और NO_x का उत्सर्जन

(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

91. पोषक तत्वों के प्रदूषण के कारण जल निकाय में शैवाल की अत्यधिक वृद्धि किसकी मात्रा को काफी कम कर देती है?
(A) घुली हुई कार्बन डाइऑक्साइड
(B) घुली हुई ऑक्सीजन
(C) भारी धातुएं
(D) लवणता

92. किसी नदी में उच्च बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) यह दर्शाता है कि:
(A) प्राकृतिक जल निकाय शुद्ध और असाधारण रूप से ऑक्सीजन-समृद्ध है।
(B) जलीय वातावरण कार्बनिक पदार्थों से प्रदूषित है।
(C) जल निकाय में आवश्यक कार्बनिक पोषक तत्वों का पूरी तरह से अभाव है।
(D) देशी जलीय जीवन बिना किसी पर्यावरणीय तनाव के फल-फूल रहा है।

93. पृथ्वी के वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की प्राथमिक भूमिका क्या है?
(A) वे पृथ्वी से बाहर जाने वाले अवरक्त (इन्फ्रारेड) विकिरण को रोकती हैं।
(B) वे आने वाले लघुतरंग सौर विकिरण को वापस अंतरिक्ष में परावर्तित करती हैं।
(C) वे सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को प्रभावी ढंग से रोकती हैं।
(D) वे वायुमंडलीय ऑक्सीजन को अवशोषित करती हैं और लगातार कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ती हैं।

94. निम्नलिखित में से कौन-सी ग्लोबल वार्मिंग में योगदान देने वाली एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस नहीं है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
(B) मीथेन (CH_4)
(C) नाइट्रोजन (N_2) गैस
(D) नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)

95. पृथ्वी की सतह के निकट की वायु और महासागरों के औसत तापमान में प्रगतिशील वृद्धि को व्यापक रूप से क्या कहा जाता है?
(A) ओजोन क्षरण
(B) जैव-आवर्धन
(C) सुपोषण
(D) ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक तापन)

96. किस मानवीय गतिविधि को वैश्विक कार्बन चक्र के असंतुलन और उसके बाद होने वाली ग्लोबल वार्मिंग में सबसे महत्वपूर्ण योगदानकर्ता माना जाता है?
(A) रासायनिक उर्वरकों का उपयोग
(B) बांधों का निर्माण
(C) जीवाश्म ईंधनों का दहन
(D) फास्फोरस चट्टानों का खनन

97. 'कार्बन पदचिह्न' (कार्बन फुटप्रिंट) शब्द का अर्थ है:
(A) सजीव के भीतर उपस्थित कार्बनिक कार्बन का कुल संरचनात्मक द्रव्यमान।
(B) मानवीय गतिविधि द्वारा उत्पादित कुल ग्रीनहाउस गैसें।
(C) प्राचीन प्रागैतिहासिक पौधों के संरक्षित जीवाश्मीकृत जैविक अवशेष।
(D) प्रति वर्ष वन पारिस्थितिक तंत्र द्वारा स्थिर कार्बन की शुद्ध वार्षिक मात्रा।

98. अत्यधिक वनोन्मूलन कार्बन चक्र को कैसे बाधित करता है?
(A) यह मृदा की परतों में कार्बन स्थिरीकरण की समग्र दर को काफी बढ़ाता है।
(B) यह वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड को संघनित कर ठोस शुष्क बर्फ में बदल देता है।
(C) यह पूरे वायुमंडल में परिवेशी ऑक्सीजन सांद्रता स्तर को तेजी से बढ़ाता है।
(D) यह एक कार्बन सिंक को हटा देता है, जिससे वायुमंडलीय CO_2 बढ़ जाती है।

99. ग्लोबल वार्मिंग के निम्नलिखित परिणामों पर विचार कीजिए:
I. ध्रुवीय बर्फ की टोपियों और ग्लेशियरों का पिघलना।
II. वैश्विक समुद्र के जलस्तर में वृद्धि।
III. चरम और अप्रत्याशित मौसम पैटर्न।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I
(D) I, II और III

100. पारिस्थितिक संदर्भ में, पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता सबसे अधिक किस पर निर्भर करती है?
(A) अत्यधिक कम या न्यूनतम सौर ऊर्जा इनपुट बनाए रखना।
(B) एक एकल मजबूत प्रजाति का पूर्ण पारिस्थितिक प्रभुत्व।
(C) निरंतर ऊर्जा प्रवाह और पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण।
(D) सभी शीर्ष शिकारियों का कुल जैविक उन्मूलन।

101. खाद्य श्रृंखला की लंबाई और ऊर्जा हानि के बीच संबंध के संबंध में सही कथन का चयन कीजिए।
(A) खाद्य श्रृंखला की लंबाई प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा की हानि से सीमित होती है।
(B) असाधारण रूप से लंबी खाद्य श्रृंखलाएं कुल मिलाकर

Downloaded from www.pdf.tube

11. खाद्य श्रृंखला में ऊर्जा स्थानांतरण के "दस प्रतिशत नियम" का प्रतिपादन किसने किया था?
(A) चार्ल्स डार्विन
(B) रेमंड लिंडमैन
(C) आर्थर टांसले
(D) ग्रेगर मेंडेल

12. दस प्रतिशत नियम के अनुसार, एक पोषण स्तर से अगले उच्च पोषण स्तर में ऊर्जा का कितना भाग स्थानांतरित होता है?
(A) 1 प्रतिशत
(B) 10 प्रतिशत
(C) 50 प्रतिशत
(D) 90 प्रतिशत

13. यदि घास द्वारा 10,000 जूल सौर ऊर्जा ग्रहण की जाती है, तो खाद्य श्रृंखला में द्वितीयक उपभोक्ता (जैसे टिड्डे को खाने वाला मेंढक) के लिए कितनी ऊर्जा उपलब्ध होगी?
(A) 1000 जूल
(B) 100 जूल
(C) 10 जूल
(D) 1 जूल

14. प्रकृति में खाद्य श्रृंखलाएं सामान्यतः 3 या 4 पोषण स्तरों तक ही सीमित क्यों होती हैं?
(A) शीर्ष शिकारी आवासों में कुशलतापूर्वक शिकार करने के लिए शारीरिक रूप से बहुत बड़े हो जाते हैं।
(B) प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में अधिक प्रजातियों को आश्रय देने के लिए पर्याप्त भौतिक स्थान का अभाव होता है।
(C) प्रत्येक चरण में ऊर्जा की हानि से उच्च स्तरों के लिए अपर्याप्त ऊर्जा बचती है।
(D) विषमपोषी अपघटक उपभोक्ताओं से पहले ही शेष सभी ऊर्जा का उपभोग कर लेते हैं।

15. पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ऊर्जा प्रवाह पूर्णतः एकदिशीय होता है।
II. पारिस्थितिक तंत्र में अपघटकों की कोई भूमिका नहीं होती है।
III. ऊर्जा स्थानांतरण अत्यधिक कुशल होता है, जिसमें 90% ऊर्जा अगले स्तर में चली जाती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I
(B) I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

16. एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर में स्थानांतरित होने वाली ऊर्जा के प्रतिशत अनुपात को क्या कहा जाता है?
(A) पारिस्थितिक अनुक्रमण
(B) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता
(C) पारिस्थितिक दक्षता
(D) जैव-आवर्धन

17. एक मानक पारिस्थितिक तंत्र में निम्नलिखित में से किस पोषण स्तर में हमेशा कुल ऊर्जा की अधिकतम मात्रा होती है?
(A) प्राथमिक उपभोक्ता
(B) उत्पादक
(C) द्वितीयक उपभोक्ता
(D) शीर्ष मांसाहारी

18. एक स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह के सही क्रम का चयन कीजिए।
(A) सूर्य → मांसाहारी → शाकाहारी → उत्पादक
(B) उत्पादक → सूर्य → मांसाहारी → शाकाहारी
(C) शाकाहारी → मांसाहारी → उत्पादक → सूर्य
(D) सूर्य → उत्पादक → शाकाहारी → मांसाहारी

19. ऊर्जा का सीधा पिरामिड यह दर्शाता है कि:
(A) प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर ऊर्जा घटती है।
(B) प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर ऊर्जा बढ़ती है।
(C) सभी पोषण स्तरों पर ऊर्जा स्थिर रहती है।
(D) उत्पादकों में लगातार सबसे कम ऊर्जा सामग्री होती है।

20. सूची I के पारिस्थितिक पिरामिडों को सूची II में उनकी सामान्य विशेषताओं से सुमेलित कीजिए।
सूची I: पारिस्थितिक पिरामिड
P. ऊर्जा का पिरामिड
Q. एक वन में जैवभार का पिरामिड
R. एक महासागर में जैवभार का पिरामिड
S. एक घास के मैदान में संख्या का पिरामिड
सूची II: विशेषताएं
1. प्रायः सीधा
2. सदैव सीधा
3. सामान्यतः उल्टा
4. सीधा
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-3, R-1, S-4
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

21. कौन-सा जीव अपने आहार के आधार पर प्राथमिक और द्वितीयक उपभोक्ता दोनों के रूप में कार्य करता है?
(A) मनुष्य
(B) गाय
(C) शेर
(D) खरगोश

22. उस ऊर्जा का क्या होता है जो अगले पोषण स्तर में स्थानांतरित नहीं होती है?
(A) यह उपापचयी क्रिया के दौरान पूरी तरह नष्ट हो जाती है।
(B) यह लगातार सौर विकिरण में पुनः चक्रीकृत होती रहती

NODIA

113. सूची I के विशिष्ट जीवाणुओं को सूची II में नाइट्रोजन चक्र में उनके कार्य से सुमेलित कीजिए।
सूची I: जीवाणु
P. राइजोबियम
Q. नाइट्रोसोमोनास
R. नाइट्रोबैक्टर
S. सूडोमोनास
सूची II: कार्य
1. नाइट्राइट को नाइट्रेट में परिवर्तित करता है
2. नाइट्रेट को नाइट्रोजन गैस में अपचयित करता है
3. नाइट्रोजन गैस को अमोनिया में परिवर्तित करता है
4. अमोनिया को नाइट्राइट में परिवर्तित करता है
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-3, Q-1, R-4, S-2
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

114. जल चक्र अन्य सभी जैव-भू-रासायनिक चक्रों के लिए महत्वपूर्ण क्यों है?
(A) सौर वाष्पीकरण के दौरान वायुमंडलीय जल सीधे कार्बन डाइऑक्साइड गैस का संश्लेषण करता है।
(B) परिवेशी जलवाष्प स्थायी रूप से हवा में भारी धातुओं को रोकती और फंसाती है।
(C) मृदा का जल पौधों के लिए तात्विक नाइट्रोजन के विशेष रासायनिक स्रोत के रूप में कार्य करता है।
(D) जल पारिस्थितिक तंत्रों के माध्यम से पोषक तत्वों को घोलता और परिवहन करता है।

115. एक जलीय पारिस्थितिक तंत्र में, यदि जल में किसी स्थायी विष की सांद्रता 0.003 भाग प्रति अरब (ppb) है, तो यह मछली खाने वाले पक्षियों में 25 भाग प्रति मिलियन (ppm) तक पहुंच सकती है। यह अत्यधिक वृद्धि किसका उदाहरण है?
(A) जैव-आवर्धन
(B) पारिस्थितिक जैव-तनुकरण प्रक्रिया
(C) जैविक जैव-अपचयन क्रियाविधि
(D) सांस्कृतिक जलीय सुपोषण

116. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन चक्र में असंतुलन का प्रभाव नहीं है?
(A) प्रगतिशील वायुमंडलीय वैश्विक तापन (ग्लोबल वार्मिंग)
(B) गंभीर जलीय महासागरीय अम्लीकरण
(C) ओजोन परत का क्षरण
(D) अप्रत्याशित वैश्विक जलवायु परिवर्तन

117. यदि किसी पारिस्थितिक तंत्र से अपघटकों को पूरी तरह से हटा दिया जाए तो इसका पारिस्थितिक परिणाम क्या होगा?
(A) पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण रुक जाता है, जिससे मृत पदार्थों का संचयन होता है।
(B) एकदिशीय पारिस्थितिक तंत्र ऊर्जा प्रवाह तेजी से और अचानक बढ़ जाएगा।
(C) शाकाहारी प्राथमिक उपभोक्ता तुरंत अनुकूलित हो जाएंगे और उत्पादक बन जाएंगे।
(D) बायोम में पोषण खाद्य श्रृंखला संरचनाएं काफी लंबी हो जाएंगी।

118. राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में व्यापक रूप से पाई जाने वाली कौन-सी वृक्ष प्रजाति प्राथमिक उत्पादक के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और मृदा पोषक तत्वों के संवर्धन में महत्वपूर्ण योगदान देती है?
(A) सागौन का वृक्ष
(B) साल का वृक्ष
(C) बरगद का वृक्ष
(D) खेजड़ी का वृक्ष

119. पौधों की वह प्रक्रिया जो जल को मृदा से, जड़ों और पत्तियों के माध्यम से वायुमंडल में ले जाती है, कहलाती है:
(A) वाष्पीकरण
(B) वाष्पोत्सर्जन
(C) वर्षण
(D) अंतःस्रवण (पर्कोलेशन)

120. निम्नलिखित में से कौन "ग्रीनहाउस प्रभाव" का सही संक्षेप प्रस्तुत करता है?
(A) निरंतर बादल छाए रहने के परिणामस्वरूप पृथ्वी की निचली सतह का व्यापक शीतलन।
(B) ध्रुवीय बर्फ की टोपियों द्वारा आने वाले सौर प्रकाश का सीधे अंतरिक्ष में परावर्तन।
(C) फंसी हुई सतह ऊष्मा विकिरण के कारण वायुमंडलीय तापन।
(D) विशेष संरचनात्मक कांच के घरों में उद्यानिकी फसलों की व्यावसायिक खेती।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Flipkart

की संख्या अधिक होने से संख्या का पिरामिड प्रायः सीधा होता है।

21. (A) मनुष्य
मनुष्य एक सर्वाहारी जीव है जो अपने आहार के प्रकार के आधार पर प्राथमिक और द्वितीयक उपभोक्ता दोनों रूपों में कार्य कर सकता है। जब मनुष्य प्रत्यक्ष रूप से पादप उत्पादों जैसे अनाज, फल या सब्जियों का सेवन करता है, तब वह प्राथमिक उपभोक्ता के रूप में कार्य करता है। वहीं दूसरी ओर, जब वह शाकाहारी जंतुओं के मांस या दूध जैसे उत्पादों का उपभोग करता है, तब वह द्वितीयक उपभोक्ता के पोषण स्तर पर कार्य करता है।

22. (D) यह उपापचयी श्वसन के दौरान ऊष्मा के रूप में ह्रासित हो जाती है।
किसी पोषण स्तर पर जीवों द्वारा ग्रहण की गई ऊर्जा का जो भाग अगले उच्च पोषण स्तर में स्थानांतरित नहीं हो पाता, उसका बड़ा हिस्सा जीवों की कोशिकीय श्वसन और उपापचयी क्रियाओं के दौरान ऊष्मा के रूप में विसरित हो जाता है। इसके अतिरिक्त, कुछ ऊर्जा अनुपयोगी अपशिष्ट पदार्थों और मृत जैवभार में बची रह जाती है, जिसे बाद में अपघटकों द्वारा विघटित कर दिया जाता है। यह ऊर्जा पुनः उपयोग हेतु उपलब्ध नहीं होती।

23. (B) ऊर्जा को अपघटकों द्वारा पुनः उत्पादकों तक चक्रीकृत किया जाता है।
पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह सदैव एकदिशीय होता है और इसे कभी भी अपघटकों या किसी अन्य जीव द्वारा पुनः उत्पादकों तक चक्रीकृत नहीं किया जा सकता है। ऊर्जा एक बार ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में खो जाने पर हमेशा के लिए निकल जाती है। इसके विपरीत, खनिज और रासायनिक पोषक तत्व जैविक और अजैविक घटकों के बीच चक्रित होते हैं, जहाँ अपघटक कार्बनिक पदार्थों को तोड़कर पोषक तत्वों को पुनः मृदा और पौधों के लिए उपलब्ध कराते हैं।

24. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
किसी भी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का पिरामिड सदैव सीधा बनता है क्योंकि उत्पादक स्तर पर सबसे अधिक ऊर्जा होती है। जब ऊर्जा एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर में स्थानांतरित होती है, तो ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम के अनुसार प्रत्येक चरण में ऊर्जा का एक बड़ा भाग श्वसन और उपापचय के दौरान ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में खो जाता है। यही कारण है कि उच्च स्तरों पर ऊर्जा घटती जाती है और पिरामिड सीधा रहता है।

25. (D) सकल प्राथमिक उत्पादकता
मापन अवधि के दौरान श्वसन क्रिया में उपयोग किए गए कार्बनिक पदार्थों सहित प्रकाश-संश्लेषण की कुल दर को सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP) कहा जाता है। यह पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादकों द्वारा एक निश्चित समय और क्षेत्र में निर्मित कुल जैविक पदार्थ या रासायनिक ऊर्जा की मात्रा को प्रदर्शित करती है। इसमें से पौधों द्वारा स्वयं के कोशिकीय श्वसन और रखरखाव में खर्च की गई ऊर्जा को घटाया नहीं जाता, बल्कि संपूर्ण निर्मित ऊर्जा शामिल होती है।

26. (A) NPP = GPP - श्वसन
सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP) और शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता (NPP) के बीच संबंध को NPP = GPP - श्वसन समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसमें GPP पौधों द्वारा प्रकाश-संश्लेषण के माध्यम से निर्मित कुल कार्बनिक पदार्थ की मात्रा है, जबकि 'श्वसन' वह ऊर्जा है जो पौधे अपने जीवन निर्वाह और श्वसन क्रिया में उपभोग कर लेते हैं। इस घटान के बाद बची हुई शुद्ध ऊर्जा (NPP) ही शाकाहारी जीवों और अपघटकों के लिए भोजन हेतु उपलब्ध होती है।

27. (B) श्वसन हानि
प्राथमिक उत्पादकता के गणितीय सूत्र GPP - R = NPP में पद 'R' पौधों द्वारा की जाने वाली श्वसन हानि को प्रदर्शित करता है। प्रकाश-संश्लेषण द्वारा उत्पादित कुल ऊर्जा (GPP) में से कुछ भाग पौधे अपनी वृद्धि, विकास, कोशिकीय मरम्मत और श्वसन क्रियाओं के संचालन हेतु उपयोग कर लेते हैं। यह उपयोग की गई ऊर्जा पर्यावरण में ऊष्मा के रूप में निकल जाती है। इस श्वसन हानि (R) को घटाने के बाद बची हुई ऊर्जा ही शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता बनाती है।

28. (B) द्वितीयक उत्पादकता
उपभोक्ताओं यानी शाकाहारी और मांसाहारी जीवों द्वारा नए कार्बनिक पदार्थों या जैवभार के निर्माण की दर को द्वितीयक उत्पादकता के रूप में परिभाषित किया जाता है। उत्पादकों द्वारा निर्मित प्राथमिक उत्पादकता का उपभोग करने के पश्चात उपभोक्ता अपनी वृद्धि और पुनरुत्पादन के लिए नए जैविक पदार्थों का संश्लेषण करते हैं। चूँकि उपभोक्ता स्वयं प्रकाश-संश्लेषण द्वारा प्राथमिक उत्पादन नहीं कर सकते, इसलिए उनके शरीर में होने वाला जैवभार निर्माण द्वितीयक उत्पादकता कहलाता है।

29. (A) उष्णकटिबंधीय वर्षावन
उष्णकटिबंधीय वर्षावन पारिस्थितिक तंत्र में प्रति वर्ष उच्चतम शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता पाई जाती है। इसका मुख्य कारण यहाँ वर्ष भर मिलने वाला प्रचुर सूर्य का प्रकाश, उच्च तापमान और निरंतर भारी वर्षा है। ये अनुकूल पर्यावरणीय स्थितियाँ पौधों को तीव्र गति से प्रकाश-संश्लेषण करने और विशाल जैवभार निर्मित करने का अवसर प्रदान करती हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ मृदा में पोषक तत्वों का त्वरित पुनर्चक्रण और घनी वनस्पति की उपस्थिति भी उत्पादकता को अत्यधिक बढ़ाती है।

30. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों में उत्पादकता के स्तर भिन्न होते हैं। मरुस्थल में जल की अत्यधिक कमी के कारण उत्पादकता बहुत कम होती है। प्रवाल भित्तियों में प्रचुर पोषक तत्वों और प्रकाश के कारण अत्यधिक उच्च उत्पादकता पाई जाती है। खुला महासागर विशाल क्षेत्रफल घेरने के बावजूद प्रति इकाई क्षेत्र पोषक तत्वों की कमी के कारण कम उत्पादकता प्रदर्शित

NODIA

में उपयोग हो जाता है। यह उपयोग हुई ऊर्जा पर्यावरण में मुख्य रूप से अनउपयोगी ऊष्मा के रूप में विसरित हो जाती है। केवल बहुत कम ऊर्जा ही शारीरिक जैवभार के रूप में संचित हो पाती है, जो अगले पोषण स्तर के जीवों के उपभोग के लिए उपलब्ध होती है।

11. (B) रेमंड लिंडमैन
पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा स्थानांतरण के दस प्रतिशत नियम का प्रतिपादन प्रसिद्ध पारिस्थितिकीविद रेमंड लिंडमैन द्वारा वर्ष 1942 में किया गया था। उन्होंने पारिस्थितिक प्रणालियों में ऊर्जा प्रवाह के दक्षता स्तरों का अध्ययन किया और यह निष्कर्ष निकाला कि एक पोषण स्तर से दूसरे पोषण स्तर पर जाने पर केवल एक सीमित मात्रा में ऊर्जा जैवभार में संचित होती है। उनका यह नियम खाद्य श्रृंखलाओं की लंबाई और संरचना को समझने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण माना जाता है।

12. (B) 10 प्रतिशत
लिंडमैन के दस प्रतिशत नियम के अनुसार, जब ऊर्जा एक पोषण स्तर से अगले उच्च पोषण स्तर में स्थानांतरित होती है, तो पूर्ववर्ती पोषण स्तर की कुल उपलब्ध ऊर्जा का केवल 10 प्रतिशत भाग ही नए जैवभार के रूप में संचित हो पाता है। शेष 90 प्रतिशत ऊर्जा श्वसन, उपापचय, गतिशीलता तथा ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में विलीन हो जाती है। यही कारण है कि उच्च पोषण स्तरों पर उपलब्ध ऊर्जा की मात्रा में भारी कमी आती है।

13. (B) 100 जूल
यदि प्राथमिक उत्पादक घास सौर ऊर्जा में से 10,000 जूल ऊर्जा ग्रहण करती है, तो प्रथम पोषण स्तर पर 10,000 जूल की ऊर्जा संचित होती है। दस प्रतिशत नियम लागू करने पर, प्राथमिक उपभोक्ता टिड्डे को इसका 10 प्रतिशत यानी 1,000 जूल ऊर्जा प्राप्त होती है। इसके पश्चात, द्वितीयक उपभोक्ता मेंढक को इसका 10 प्रतिशत यानी 100 जूल ऊर्जा ही उपलब्ध हो पाती है। इस प्रकार प्रत्येक स्तर पर 90 प्रतिशत ऊर्जा का ह्रास होता है।

14. (C) प्रत्येक चरण में ऊर्जा की हानि से उच्च स्तरों के लिए अपपर्याप्त ऊर्जा बचती है।
प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में खाद्य श्रृंखलाएं सामान्यतः तीन या चार पोषण स्तरों तक ही सीमित रहती हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि प्रत्येक पोषण स्तर पर ऊर्जा का स्थानांतरण होते समय लगभग 90 प्रतिशत ऊर्जा ऊष्मा और श्वसन क्रियाओं में नष्ट हो जाती है। चार या पाँच स्तरों के बाद उपलब्ध ऊर्जा की मात्रा इतनी कम हो जाती है कि वह उससे उच्च पोषण स्तर के किसी जीव के जीवन और पोषण का समर्थन करने में पूरी तरह असमर्थ होती है।

15. (A) केवल I
पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशीय होता है, जो सूर्य से उत्पादकों और फिर विभिन्न उपभोक्ताओं की ओर बढ़ता है। अपघटक पारिस्थितिक तंत्र में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि वे मृत जैविक पदार्थों को अकार्बनिक पोषक तत्वों में तोड़ते हैं। ऊर्जा स्थानांतरण अत्यधिक अकुशल होता है क्योंकि केवल 10 प्रतिशत ऊर्जा ही अगले पोषण स्तर में पहुंचती है, जबकि 90 प्रतिशत ऊर्जा ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाती है। अतः केवल प्रथम कथन सत्य है।

16. (C) पारिस्थितिक दक्षता
एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर में स्थानांतरित होने वाली ऊर्जा के प्रतिशत अनुपात को पारिस्थितिक दक्षता या ट्रॉफिक रीती दक्षता कहा जाता है। यह अनुपात दर्शाता है कि कोई जीव अपने भोजन से प्राप्त ऊर्जा को कितने प्रभावी ढंग से अपने शारीरिक जैवभार में परिवर्तित करता है। आमतौर पर प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्रों में यह दक्षता लगभग 10 प्रतिशत के आसपास पाई जाती है। उच्च पारिस्थितिक दक्षता पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा के बेहतर उपयोग को प्रदर्शित करती है।

17. (B) उत्पादक
किसी भी मानक और स्वस्थ पारिस्थितिक तंत्र में प्राथमिक उत्पादकों के पास हमेशा कुल ऊर्जा की अधिकतम मात्रा होती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि उत्पादक सूर्य के प्रकाश का सीधे उपयोग करके प्रकाश-संश्लेषण द्वारा प्राथमिक ऊर्जा का निर्माण करते हैं। जब ऊर्जा उत्पादकों से उपभोक्ताओं के विभिन्न स्तरों की ओर बढ़ती है, तो ऊष्मा और श्वसन के कारण ऊर्जा की निरंतर हानि होती है। परिणामस्वरूप उच्च पोषण स्तरों पर ऊर्जा की मात्रा लगातार घटती जाती है।

18. (D) सूर्य → उत्पादक → शाकाहारी → मांसाहारी
स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह का एक निश्चित और क्रमिक मार्ग होता है। ऊर्जा का मूल स्रोत सूर्य है, जिससे विकिरणी ऊर्जा प्राप्त होती है। हरे पौधे यानी उत्पादक इस सौर ऊर्जा को अवशोषित करके रासायनिक ऊर्जा में बदलते हैं। इसके बाद शाकाहारी जीव (प्राथमिक उपभोक्ता) पौधों का भक्षण करते हैं। अंत में मांसाहारी जीव (द्वितीयक या तृतीयक उपभोक्ता) शाकाहारी जीवों से ऊर्जा प्राप्त करते हैं। यह दिशा सदैव सूर्य से मांसाहारी की ओर होती है।

19. (A) प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर ऊर्जा घटती है।
ऊर्जा का सीधा पिरामिड स्पष्ट रूप से यह दर्शाता है कि जैसे-जैसे हम आधार से शीर्ष की ओर बढ़ते हैं, प्रत्येक उत्तरोत्तर पोषण स्तर पर उपलब्ध कुल ऊर्जा की मात्रा घटती जाती है। उत्पादकों में सबसे अधिक ऊर्जा होती है, जबकि शीर्ष मांसाहारियों में सबसे कम ऊर्जा पहुँचती है। प्रत्येक स्तर पर उपापचयी क्रियाओं और ऊष्मा के रूप में होने वाली भारी ऊर्जा हानि के कारण ऊर्जा का पिरामिड कभी भी उल्टा नहीं हो सकता।

20. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
पारिस्थितिक पिरामिड विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों की संरचना को दर्शाते हैं। ऊर्जा का पिरामिड प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र में सदैव सीधा होता है क्योंकि ऊर्जा निरंतर घटती है। वन पारिस्थितिक तंत्र में जैवभार का पिरामिड सीधा होता है क्योंकि वृक्षों का भार अत्यधिक होता है। महासागरीय पारिस्थितिक तंत्र में पादप प्लवकों की तीव्र दर के कारण जैवभार का पिरामिड उल्टा बनता है। घास के मैदान में प्राथमिक उत्पादकों

NODIA

41. (D) फास्फोरस चक्र
फास्फोरस चक्र अवसादी जैव-भू-रासायनिक चक्र का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। इस चक्र में फास्फोरस का कोई महत्वपूर्ण वायुमंडलीय या गैसीय चरण नहीं होता है। फास्फोरस का प्राथमिक भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी में स्थित फास्फेट चट्टानें हैं। चट्टानों के प्राकृतिक अपक्षय और क्षरण से फास्फेट आयन मृदा और जल निकायों में घुल जाते हैं, जहाँ से पौधे इन्हें अवशोषित करते हैं और यह तत्व खाद्य श्रृंखला में प्रवाहित होता है।

42. (A) कार्बन चक्र
कार्बन चक्र गैसीय जैव-भू-रासायनिक चक्र का एक प्रमुख उदाहरण है। कार्बन का प्राथमिक वायुमंडलीय भंडार कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) गैस के रूप में क्षोभमंडल में उपस्थित रहता है। इसके अतिरिक्त महासागरों में घुली हुई CO_2 भी गैसीय आदान-प्रदान में भाग लेती है। पौधे प्रकाश-संश्लेषण द्वारा वायुमंडल से CO_2 को स्थिर करते हैं तथा श्वसन, दहन और अपघटन की क्रियाओं द्वारा यह कार्बन पुनः गैसीय रूप में वायुमंडल में वापस पहुँच जाता है।

43. (B) खड़ी अवस्था (स्टैंडिंग स्टेट)
किसी भी निश्चित समय पर मृदा या पारिस्थितिक तंत्र में उपस्थित कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैसे अकार्बनिक पोषक तत्वों की कुल मात्रा को खड़ी अवस्था या स्टैंडिंग स्टेट कहा जाता है। यह जैविक जीवों के जैवभार (खड़ी फसल) से भिन्न होती है क्योंकि इसमें केवल निर्जीव अकार्बनिक खनिज घटक शामिल होते हैं। खड़ी अवस्था विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों और मौसमों के अनुसार बदलती रहती है तथा पोषक चक्रण की दर को निर्धारित करती है।

44. (B) पोषक तत्वों की गति मृदा की नमी और pH से पूरी तरह स्वतंत्र होती है।
पारिस्थितिक तंत्र में पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण कभी भी मृदा की नमी, तापमान और pH मान जैसे पर्यावरणीय कारकों से स्वतंत्र नहीं होता है। वास्तव में, मृदा का pH और नमी की उपस्थिति ही सूक्ष्मजीवों की अपघटन दर तथा पौधों द्वारा पोषक तत्वों के अवशोषण की क्षमता को सीधे नियंत्रित करती है। सही नमी और अनुकूल pH के बिना पोषक चक्रण की गति अत्यधिक धीमी हो जाती है। अतः यह कथन पूरी तरह से असत्य है।

45. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
पारिस्थितिक तंत्र में पदार्थ या पोषक तत्व कभी नष्ट नहीं होते बल्कि जैविक और अजैविक घटकों के बीच लगातार चक्रीकृत होते रहते हैं। इसके विपरीत, सौर ऊर्जा पारिस्थितिक तंत्र में प्रवेश करके खाद्य श्रृंखला में एक ही दिशा में प्रवाहित होती है। अपघटक मृत कार्बनिक पदार्थों को तोड़कर पोषक तत्वों को मृदा में पुनः चक्रित कर देते हैं, जबकि स्थानांतरण के दौरान अधिकांश ऊर्जा ऊष्मा के रूप में विसरित होकर अंतरिक्ष में खो जाती है।

46. (C) महासागर
महासागर पृथ्वी पर कार्बन का सबसे बड़ा वैश्विक भंडार हैं। संपूर्ण वैश्विक कार्बन का एक बहुत बड़ा हिस्सा महासागरीय जल में घुली हुई कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट आयनों के रूप में संचित रहता है। महासागर वायुमंडल के साथ CO_2 का निरंतर आदान-प्रदान करते हैं और एक विशाल कार्बन सिंक के रूप में कार्य करते हैं। महासागरों में जमा यह कार्बन वैश्विक जलवायु और वायुमंडलीय संतुलन को बनाए रखने में केंद्रीय भूमिका निभाता है।

47. (D) 71 प्रतिशत
पृथ्वी पर पाए जाने वाले कुल वैश्विक कार्बन का लगभग 71 प्रतिशत भाग महासागरों में घुला हुआ संचित रहता है। महासागरीय जल में कार्बन मुख्यतः घुली हुई कार्बन डाइऑक्साइड, बाइकार्बोनेट आयनों तथा गहरे समुद्री अवसादों के रूप में पाया जाता है। यह विशाल जल निकाय वायुमंडल के साथ कार्बन डाइऑक्साइड का निरंतर विनिमय करता है, जिससे वैश्विक तापमान और वायुमंडलीय CO_2 के सांद्रता स्तर को नियंत्रित करने में अत्यधिक सहायता मिलती है।

48. (A) 1 प्रतिशत
यद्यपि कार्बन डाइऑक्साइड वैश्विक कार्बन चक्र और जलवायु विनियमन में एक अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, फिर भी कुल वैश्विक कार्बन पूल का केवल 1 प्रतिशत भाग ही वायुमंडल में गैसीय रूप में उपस्थित है। अधिकांश वैश्विक कार्बन महासागरों में, भूपर्पटी के जीवाश्म ईंधनों में तथा स्थलीय जीवों व मृदा में संचित रहता है। वायुमंडल में CO_2 की यह सूक्ष्म मात्रा ही प्रकाश-संश्लेषण और हरितगृह प्रभाव के लिए उत्तरदायी होती है।

49. (B) प्रकाश-संश्लेषण
प्रकाश-संश्लेषण वह मुख्य जैविक प्रक्रिया है जो वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाकर उसे कार्बनिक यौगिकों में स्थिर करती है। हरे पौधे, शैवाल और प्रकाश-संश्लेषी जीवाणु सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा का उपयोग करके अकार्बनिक CO_2 और जल से ग्लूकोज जैसे कार्बनिक पदार्थों का निर्माण करते हैं। यह प्रक्रिया न केवल वायुमंडलीय कार्बन को जैविक संसार में लाती है, बल्कि उप-उत्पाद के रूप में जीवनदायिनी ऑक्सीजन गैस भी वातावरण में छोड़ती है।

50. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
कार्बन चक्र में विभिन्न प्रक्रियाएँ महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभाती हैं। प्रकाश-संश्लेषण वायुमंडलीय कार्बन को पौधों के जैवभार में स्थिर करता है। जीवों द्वारा किया जाने वाला कोशिकीय श्वसन जैविक रूप से CO_2 को पुनः वायुमंडल में छोड़ता है। जीवाश्म ईंधनों का दहन करोड़ों वर्षों से संचित कार्बन की विशाल मात्रा को तेजी से वायुमंडल में छोड़ता है। वहीं महासागरीय बफरिंग प्रक्रिया वायुमंडलीय CO_2 के लिए एक विशाल और मुख्य सिंक के रूप में कार्य करती है।

Downloaded from www.pdf.tube

करता है। वहीं ज्वारनदमुख पोषक तत्वों के निरंतर आगमन के कारण उच्च उत्पादकता वाले समृद्ध क्षेत्र होते हैं।

31. (D) जल
राजस्थान के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता के अपेक्षाकृत कम होने का मुख्य कारण जल की भारी कमी है। हालांकि इन क्षेत्रों में प्रचुर सूर्य का प्रकाश और पर्याप्त कार्बन डाइऑक्साइड उपलब्ध होती है, परंतु वर्षा की अनिश्चितता और नमी का अभाव पौधों की प्रकाश-संश्लेषण दर को सीमित कर देता है। जल की इस अपर्याप्तता के कारण पौधे अपनी पूर्ण प्रकाश-संश्लेषी क्षमता का उपयोग नहीं कर पाते, जिससे कुल जैवभार निर्माण कम रहता है।

32. (C) खड़ी फसल (स्टैंडिंग क्रॉप)
किसी निश्चित समय पर किसी विशेष पोषण स्तर पर उपस्थित जीवित जैविक पदार्थों या जीवों की कुल मात्रा (द्रव्यमान) को खड़ी फसल या स्टैंडिंग क्रॉप कहा जाता है। इसे प्रति इकाई क्षेत्र में जीवित जीवों की संख्या या उनके जैवभार (शुष्क भार अथवा ताज़ा भार) के रूप में मापा जाता है। खड़ी फसल पारिस्थितिक तंत्र के विभिन्न स्तरों पर संचित जैविक ऊर्जा का प्रत्यक्ष आकलन प्रस्तुत करती है और समय के साथ बदलती रहती है।

33. (B) शुष्क भार
किसी पारिस्थितिक तंत्र में जैवभार का मापन सबसे सटीक और विश्वसनीय तब माना जाता है जब इसे जीवों के शुष्क भार के रूप में व्यक्त किया जाए। ताजे भार में जल की मात्रा शामिल होती है, जो मौसमी बदलावों, पर्यावरणीय परिस्थितियों और शारीरिक स्थिति के अनुसार लगातार परिवर्तित होती रहती है। जीवों के नमूने में से संपूर्ण जल सामग्री को सुखाकर निकाला गया शुष्क भार ही वास्तविक जैविक पदार्थ की मात्रा को प्रदर्शित करता है।

34. (C) 49 प्रतिशत
जीवों के शुष्क भार का लगभग 49 प्रतिशत भाग कार्बन से निर्मित होता है। जल के पश्चात कार्बन ही सजीव प्रणालियों में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है। कार्बनिक यौगिकों जैसे कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा और न्यूक्लिक अम्ल के मूलभूत ढांचे का निर्माण कार्बन परमाणु ही करते हैं। यही कारण है कि वैश्विक जैव-भू-रासायनिक चक्रों में कार्बन का चक्रण संपूर्ण जीवजगत के अस्तित्व और पारिस्थितिक संतुलन के लिए अत्यंत आवश्यक माना जाता है।

35. (C) I और III
किसी क्षेत्र की प्राथमिक उत्पादकता वहाँ निवास करने वाली पादप प्रजातियों की विविधता और उनकी आनुवंशिक विशेषताओं पर गहराई से निर्भर करती है। इसके साथ ही, पर्यावरणीय कारक जैसे सौर विकिरण, तापमान, पोषक तत्वों की उपलब्धता और पौधों की प्रकाश-संश्लेषण क्षमता उत्पादकता को सीधे प्रभावित करते हैं। शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता (NPP) ही वह बचा हुआ जैवभार है जो शाकाहारी और अपघटकों सहित सभी विषमपोषियों के उपभोग के लिए उपलब्ध होता है। अतः कथन I और III सही हैं।

36. (C) जैविक और अजैविक घटकों के माध्यम से पोषक तत्वों का चक्रण।
जैव-भू-रासायनिक चक्र पारिस्थितिक तंत्र के जैविक (सजीव जीवों) और अजैविक (मृदा, जल, वायुमण्डल तथा चट्टानों) घटकों के बीच पोषक तत्वों के निरंतर आदान-प्रदान और चक्रीकरण की प्रक्रिया को संदर्भित करता है। इस प्रक्रिया के माध्यम से जीवन के लिए आवश्यक तत्व जैसे कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और जल पर्यावरण से जीवों में प्रवेश करते हैं और पुनः पर्यावरण में लौट आते हैं। यह चक्र पारिस्थितिक संतुलन और पोषक तत्वों की निरंतर उपलब्धता बनाए रखता है।

37. (A) गैसीय और अवसादी चक्र
प्रकृति में पाए जाने वाले जैव-भू-रासायनिक चक्रों को उनके मुख्य भंडार कुंड के आधार पर दो प्रमुख श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है: गैसीय चक्र और अवसादी चक्र। गैसीय चक्रों में पोषक तत्वों का मुख्य भंडार वायुमंडल या महासागरों में स्थित होता है, जैसे कार्बन, नाइट्रोजन और ऑक्सीजन चक्र। इसके विपरीत, अवसादी चक्रों में पोषक तत्वों का मुख्य भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी की चट्टानों और अवसादों में पाया जाता है, जैसे फास्फोरस और सल्फर चक्र।

38. (D) वायुमंडल या महासागर
गैसीय प्रकार के पोषक चक्रों का मुख्य भंडार कुंड सामान्यतः वायुमंडल या महासागरीय जल में स्थित होता है। इन चक्रों में पोषक तत्व मुख्य रूप से गैसीय या वाष्प अवस्था में चक्रित होते हैं और पर्यावरण में अत्यधिक तेजी से गति करते हैं। कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन और जल चक्र इसके प्रमुख उदाहरण हैं। वायुमंडलीय भंडार के कारण इन चक्रों में प्राकृतिक या मानवीय हस्तक्षेप से उत्पन्न असंतुलन का स्व-निवारण अपेक्षाकृत तेजी से और प्रभावी ढंग से होता है।

39. (B) भूपर्पटी
अवसादी प्रकार के पोषक चक्रों का मुख्य भंडार कुंड पृथ्वी की भूपर्पटी और चट्टानी परतों में स्थित होता है। फास्फोरस, कैल्शियम और सल्फर जैसे खनिज तत्व चट्टानों के अपक्षय द्वारा धीरे-धीरे मुक्त होकर मृदा तथा जल के माध्यम से जैविक प्रणालियों में प्रवेश करते हैं। गैसीय चक्रों की तुलना में अवसादी चक्र अत्यधिक धीमे होते हैं क्योंकि तत्वों का चट्टानों से मुक्त होना और पुनः भूपर्पटी में जमा होना भूगर्भीय समय पैमाने पर निर्भर करता है।

40. (A) 2 → 5 → 4 → 1 → 3
स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में एक मानक खाद्य श्रृंखला का क्रम उत्पादक से शुरू होकर शीर्ष शिकारी तक जाता है। सबसे पहले प्राथमिक उत्पादक के रूप में घास आती है। घास का भक्षण प्राथमिक उपभोक्ता टिड्डा करता है। टिड्डे को द्वितीयक उपभोक्ता मेंढक खाता है। इसके बाद मेंढक को तृतीयक उपभोक्ता सांप अपना शिकार बनाता है। अंत में बाज सांप का शिकार करके शीर्ष मांसाहारी के रूप में खाद्य श्रृंखला को पूर्ण करता है।

NODIA

82. (D) यह वसा-घुलनशील, पर्यावरण में स्थायी और अ-उपापचयित होना चाहिए।
किसी प्रदूषक के खाद्य श्रृंखला में जैव-आवर्धन प्रदर्शित करने के लिए उसमें कुछ विशिष्ट रासायनिक गुण होना अनिवार्य है। प्रदूषक का पर्यावरण में अत्यधिक स्थायी (गैर-बायोडिग्रेडेबल) होना जरूरी है ताकि वह आसानी से नष्ट न हो। इसके साथ ही, उसका वसा में घुलनशील होना आवश्यक है जिससे वह जीवों के वसायुक्त ऊतकों में संचित हो सके। अंत में, जीव द्वारा उस प्रदूषक का उपापचय या उत्सर्जन न हो पाना ही उच्च सांद्रता का कारण बनता है।

83. (A) डीडीटी (DDT)
डीडीटी (डाइक्लोरो-डाइफेनाइल-ट्राइक्लोरोइथेन) एक सिंथेटिक ऑर्गेनोक्लोरीन कीटनाशक है जो जलीय खाद्य श्रृंखलाओं में जैव-आवर्धन का एक प्रसिद्ध और उत्कृष्ट उदाहरण प्रस्तुत करता है। जब डीडीटी कृषि अपवाह द्वारा जल निकायों में पहुंचता है, तो पादप प्लवकों से शुरु होकर यह प्राणी प्लवकों, छोटी मछलियों, बड़ी मछलियों और अंततः मछली खाने वाले शीर्ष पक्षियों तक पहुंचता है। इस यात्रा में प्रत्येक पोषण स्तर पर इसकी सांद्रता लाखों गुना बढ़ जाती है।

84. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
जलीय खाद्य श्रृंखला में शीर्ष पोषण स्तर पर रहने वाले मछली खाने वाले पक्षी (जैसे बाज या पेलिकन) अपने शरीर में डीडीटी की उच्चतम सांद्रता संचित करते हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि डीडीटी जैसे अघुलनशील और विषैले रसायन जीवों के शरीर में न तो उपापचयित होते हैं और न ही उत्सर्जित हो पाते हैं। जब उच्च पोषण स्तर के जीव निचले स्तरों के कई जीवों का भक्षण करते हैं, तो यह विषैला पदार्थ लगातार सांद्रित होकर शीर्ष तक पहुंचता है।

85. (A) कैल्शियम
पक्षियों के शरीर में डीडीटी की उच्च सांद्रता सीधे कैल्शियम उपापचय की प्रक्रिया को गंभीर रूप से बाधित करती है। यह रसायन कैल्शियम कार्बोनेट के निर्माण और उससे जुड़ी एंज़ाइम गतिविधियों को रोक देता है। इसके परिणामस्वरूप पक्षियों द्वारा दिए जाने वाले अंडों के छिलके अत्यधिक पतले और कमजोर हो जाते हैं। सहने योग्य भार न संभाल पाने के कारण ये अंडे सेने की अवधि के दौरान समय से पहले ही टूट जाते हैं, जिससे पक्षियों की संख्या घटती है।

86. (D) पारा
मिनामाटा रोग पहली बार जापान की मिनामाटा खाड़ी के आसपास खोजा गया एक गंभीर तंत्रिका संबंधी विकार है। यह बीमारी औद्योगिक अपशिष्ट से जल में छोड़े गए पारे (मरकरी) के कारण हुई थी। जल में मौजूद अकार्बनिक पारे को सूक्ष्मजीवों ने अत्यधिक विषैले मिथाइल मर्करी में बदल दिया। मछलियों में इस पारे के जैव-आवर्धन के कारण, जब स्थानीय लोगों ने इन दूषित मछलियों का सेवन किया, तो उनमें गंभीर मस्तिष्क क्षति और मृत्यु दर देखी गई।

87. (B) फ्लोराइड
राजस्थान के कई जिलों में भूजल में फ्लोराइड की सांद्रता सुरक्षित सीमा से काफी अधिक पाई जाती है। लंबे समय तक इस फ्लोराइड युक्त जल का सेवन करने से शरीर की हड्डियों और दांतों में फ्लोराइड संचित होने लगता है। इसके कारण कंकाल और दंत फ्लोरोसिस नामक गंभीर बीमारी हो जाती है, जिससे दांतों में पीलापन, हड्डियों में टेढ़ापन और जोड़ों में अत्यधिक दर्द उत्पन्न होता है। यह क्षेत्र में एक प्रमुख स्वास्थ्य समस्या है।

88. (C) सुपोषण
किसी जल निकाय या झील में नाइट्रोजन और फास्फोरस जैसे पोषक तत्वों के अत्यधिक संवर्धन द्वारा उसकी प्राकृतिक आयु-वृद्धि (एजिंग) की प्रक्रिया को सुपोषण या यूट्रोफिकेशन कहा जाता है। पोषक तत्वों की यह अधिकता जल में शैवाल और अन्य जलीय पौधों की तीव्र वृद्धि को प्रेरित करती है। यद्यपि सुपोषण हजारों वर्षों में होने वाली एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, किंतु मानवीय गतिविधियों द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट इसे अत्यधिक तेज कर देते हैं।

89. (D) नाइट्रोजन और फास्फोरस यौगिक
खेतों से बहकर आने वाले कृषि अपवाह, जिसमें रासायनिक उर्वरक शामिल होते हैं, में मुख्य रूप से नाइट्रोजन और फास्फोरस के यौगिक प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। ये दोनों पोषक तत्व जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में त्वरित या सांस्कृतिक सुपोषण के लिए सबसे अधिक उत्तरदायी हैं। जब ये यौगिक झीलों या तालाबों में पहुँचते हैं, तो वे प्राथमिक उत्पादकों विशेषकर शैवाल की अनियंत्रित वृद्धि का कारण बनते हैं, जिससे जल गुणवत्ता नष्ट हो जाती है।

90. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
विभिन्न पर्यावरणीय मुद्दे विशिष्ट प्राथमिक कारणों से जुड़े हैं। जल में अत्यधिक नाइट्रोजन और फास्फोरस मिलने से शैवाल स्फोट (ऐल्गल ब्लूम) होता है। कारखानों से निकलने वाली SO_2 और NO_x गैसें अम्ल वर्षा के लिए उत्तरदायी हैं। क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) का समताप मंडल में रिसाव ओजोन परत के क्षरण का मुख्य कारण है। अंत में, वायुमंडल में संवर्धित ग्रीनहाउस प्रभाव ही व्यापक स्तर पर ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक तापन) को जन्म देता है।

91. (B) घुली हुई ऑक्सीजन
सुपोषण के कारण जल निकाय में शैवाल की अत्यधिक वृद्धि (ऐल्गल ब्लूम) होती है। जब यह शैवाल की विशाल परत मरती है, तो जीवाणु इसके अपघटन के लिए जल में उपस्थित घुली हुई ऑक्सीजन का अत्यधिक मात्रा में उपभोग करते हैं। इसके अतिरिक्त, घनी शैवाल जल में सूर्य के प्रकाश के प्रवेश को भी रोक देती है। इस प्रक्रिया से जल निकाय में घुली हुई ऑक्सीजन का स्तर तेजी से गिर जाता है, जिससे मछलियों और अन्य जीवों की मृत्यु होने लगती है।

Click Here to Buy book on Amazon

51. (A) कार्बनिक पदार्थों का जीवाश्मीकरण
कार्बनिक पदार्थों का जीवाश्मीकरण वह भूगर्भीय प्रक्रिया है जो मृत जीवों के अवशेषों को लाखों वर्षों तक उच्च दाब और ताप में दबाकर कोयला, तेल या प्राकृतिक गैस में बदल देती है। यह प्रक्रिया कार्बन को वायुमंडल में छोड़ने के बजाय उसे पृथ्वी की गहराई में स्थायी रूप से संचित और बंद कर देती है। इसके विपरीत ज्वालामुखीय विस्फोट, जैवभार का दहन और जीवों का श्वसन कार्बन डाइऑक्साइड को वायुमंडल में वापस मुक्त करते हैं।

52. (C) कार्बन चक्र
वैश्विक ऑक्सीजन चक्र सबसे घनिष्ठ रूप से कार्बन चक्र के साथ जुड़ा हुआ और व्युत्क्रमानुपाती होता है। प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के दौरान पौधे कार्बन डाइऑक्साइड का उपभोग करते हैं और ऑक्सीजन गैस को मुक्त करते हैं। इसके विपरीत, श्वसन और दहन की प्रक्रियाओं में जीव और मानव ऑक्सीजन का उपभोग करते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस को वापस छोड़ते हैं। यह निरंतर दोहरी क्रिया ही वायुमंडल में इन दोनों गैसों का संतुलन बनाए रखती है।

53. (A) प्रकाश-संश्लेषण
प्रकाश-संश्लेषण पृथ्वी पर एकमात्र ऐसी प्रमुख जैविक प्रक्रिया है जो उप-उत्पाद के रूप में वायुमंडल में ऑक्सीजन गैस (O_2) छोड़ती है। इस प्रक्रिया में हरे पौधे और शैवाल सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में जल अणुओं (H_2O) का प्रकाशीय अपघटन करते हैं, जिससे इलेक्ट्रॉन और हाइड्रोजन प्राप्त होते हैं तथा ऑक्सीजन गैस मुक्त होकर वातावरण में विसरित हो जाती है। यही मुक्त ऑक्सीजन सभी वायवीय जीवों के श्वसन का मुख्य आधार है।

54. (D) ईंधनों का बड़े पैमाने पर औद्योगिक और घरेलू दहन
आधुनिक युग में ईंधनों जैसे कोयला, पेट्रोल, डीजल और प्राकृतिक गैस का बड़े पैमाने पर औद्योगिक, परिवहन और घरेलू दहन वायुमंडलीय ऑक्सीजन का तेजी से उपभोग कर रहा है। किसी भी दहन प्रक्रिया में कार्बनिक पदार्थों का पूर्ण ऑक्सीकरण करने के लिए भारी मात्रा में O_2 गैस की आवश्यकता होती है। इस तीव्र खपत और साथ ही वनों की कटाई के कारण वैश्विक स्तर पर ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का संतुलन प्रभावित हो रहा है।

55. (B) समताप मंडल
समताप मंडल वायुमंडल की वह महत्वपूर्ण परत है जिसमें ओजोन (O_3) गैस की एक विशिष्ट और घनी परत पाई जाती है। यह ओजोन परत सूर्य से आने वाले अत्यंत हानिकारक पराबैंगनी (UV) विकिरण को अवशोषित कर लेती है और उन्हें पृथ्वी की सतह तक पहुँचने से रोकती है। पराबैंगनी किरणों को रोककर ओजोन परत त्वचा कैंसर, मोतियाबिंद तथा जीवों के डीएनए में होने वाले उत्परिवर्तन जैसे गंभीर जैविक खतरों से संपूर्ण जीवजगत की रक्षा करती है।

56. (C) नाइट्रोजन
नाइट्रोजन पृथ्वी के वायुमंडल में सबसे प्रचुर मात्रा में पाई जाने वाली गैस है, जो कुल आयतन का लगभग 78 प्रतिशत हिस्सा बनाती है। यह गैस सभी सजीवों के लिए एक अत्यंत आवश्यक पोषक तत्व है क्योंकि यह एमिनो अम्ल, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल (DNA और RNA), एटीपी तथा विटामिनों का प्राथमिक संरचनात्मक घटक है। हालांकि, अधिकांश जीव इसे सीधे वायुमंडल से अवशोषित नहीं कर सकते, इसलिए इसका नाइट्रोजन स्थिरीकरण आवश्यक होता है।

NODIA

57. (D) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
वायुमंडल में उपस्थित अक्रिय द्वि-परमाणुक नाइट्रोजन गैस (N_2) को पौधों द्वारा उपयोग योग्य अमोनिया (NH_3) या संबंधित नाइट्रोजन यौगिकों में परिवर्तित करने की प्रक्रिया नाइट्रोजन स्थिरीकरण कहलाती है। यह प्रक्रिया जैविक रूप से विशेष जीवाणुओं और साइनोबैक्टीरिया द्वारा, अथवा अजैविक रूप से उच्च ताप और दाब पर तड़ित (बिजली कड़कने) या औद्योगिक विधियों द्वारा संपन्न होती है। यह प्रक्रिया नाइट्रोजन को जैवमंडल में प्रवेश कराने का पहला महत्वपूर्ण चरण है।

58. (A) राइजोबियम
राइजोबियम एक अत्यंत प्रसिद्ध सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकारी जीवाणु है जो मुख्य रूप से फलीदार या दलहनी पौधों (जैसे चना, मटर, मूंगफली) की जड़ों की ग्रंथियों में निवास करता है। यह जीवाणु पौधों से कार्बोहाइड्रेट और आश्रय प्राप्त करता है, और इसके बदले में वायुमंडलीय अक्रिय नाइट्रोजन गैस को अवशोषित करके पौधों के उपयोग योग्य अमोनियम आयनों में बदल देता है। इस सहजीविता से मृदा की प्राकृतिक उर्वरता में अत्यधिक वृद्धि होती है।

59. (A) I और II
अधिकांश पौधे और जंतु वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस का सीधे उपयोग करने में असमर्थ होते हैं क्योंकि इसमें मजबूत त्रि-बंध होता है। तड़ित (बिजली कड़कने) के दौरान उत्पन्न अत्यधिक ऊर्जा वायुमंडलीय नाइट्रोजन और ऑक्सीजन को नाइट्रोजन के ऑक्साइडों में परिवर्तित कर देती है जो वर्षा के साथ मृदा में पहुँचते हैं। विनाइट्रीकरण मृदा से नाइट्रेट को घटाकर नाइट्रोजन गैस को वायुमंडल में वापस भेजता है, न कि जोड़ता है। अतः कथन I और II सही हैं।

60. (B) अमोनीकरण
वह जैविक प्रक्रिया जिसके द्वारा मृत पौधों, जंतुओं के अवशेषों और उनके उत्सर्जित जैविक अपशिष्टों में उपस्थित जटिल कार्बनिक नाइट्रोजन (जैसे प्रोटीन और यूरिया) को सूक्ष्मजीवों द्वारा अमोनिया या अमोनियम यौगिकों में तोड़ा जाता है, अमोनीकरण कहलाती है। इस कार्य को मुख्य रूप से मृदा में पाए जाने वाले अमोनीकरण जीवाणु और कवक अंजाम देते हैं। यह अमोनिया बाद में नाइटीकारी जीवाणुओं द्वारा पौधों हेतु नाइट्रेट्स में परिवर्तित कर दी जाती है।

61. (A) नाइट्रोसोमोनास
नाइटीकरण की प्रक्रिया दो क्रमिक जैविक चरणों में संपन्न होती है। इसके पहले चरण में, मृदा में उपस्थित अमोनिया को नाइट्राइट (NO_2^-) आयनों में ऑक्सीकृत किया जाता है। इस विशिष्ट ऑक्सीकरण अभिक्रिया को संपन्न करने का कार्य नाइट्रोसोमोनास नामक स्वपोषी रसायन-संश्लेषी मृदा जीवाणु द्वारा किया जाता है। यह चरण अमोनिया को आगे नाइट्रेट में बदलने की दिशा में एक अनिवार्य प्रारंभिक कदम है, जिससे पोषक तत्व सुलभ होते हैं।

62. (C) नाइट्रोबैक्टर
नाइटीकरण प्रक्रिया के दूसरे चरण में, प्रथम चरण में बनी विषैली नाइट्राइट (NO_2^-) को पौधे द्वारा अवशोषण योग्य नाइट्रेट (NO_3^-) में ऑक्सीकृत किया जाता है। इस दूसरे चरण की ऑक्सीकरण अभिक्रिया को संपन्न करने के लिए नाइट्रोबैक्टर नामक विशेष मृदा जीवाणु उत्तरदायी होते हैं। इस प्रकार नाइट्रोसोमोनास और नाइट्रोबैक्टर मिलकर विषैले अमोनिया को पौधों के लिए मुख्य पोषक तत्व नाइट्रेट के रूप में परिवर्तित कर देते हैं।

63. (D) नाइट्रेट्स (NO_3^-)
यद्यपि मृदा में अमोनियम आयन भी उपस्थित होते हैं, फिर भी अधिकांश पौधे अपनी जड़ों द्वारा नाइट्रोजन को मुख्य रूप से घुलनशील नाइट्रेट आयनों (NO_3^-) के रूप में अवशोषित करते हैं। नाइट्रेट्स जल में आसानी से घुल जाते हैं और पौधों की जड़ों के जाइलम ऊतकों द्वारा अवशोषित होकर पत्तियों तक पहुँचते हैं। पत्तियों में जाकर यह नाइट्रेट पुनः अपचयित होकर एमिनो अम्ल और प्रोटीन के संश्लेषण में उपयोग कर लिया जाता है।

64. (C) विनाइट्रीकरण
मृदा में उपस्थित घुलनशील नाइट्रेट्स का वापस अक्रिय वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस (N_2) या नाइट्रस ऑक्साइड में अपचयन होने की प्रक्रिया विनाइट्रीकरण कहलाती है। यह प्रक्रिया मुख्य रूप से अवायवीय परिस्थितियों में (जैसे जलभराव वाली या ऑक्सीजन-रहित मृदा में) विशेष जीवाणुओं द्वारा संचालित होती है। विनाइट्रीकरण से मृदा में पौधों के लिए उपलब्ध नाइट्रोजन की मात्रा घटती है, किंतु यह वायुमंडल में नाइट्रोजन के कुल आयतन को बनाए रखने में आवश्यक है।

65. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
राजस्थान के शुष्क और कम उर्वरता वाले क्षेत्रों में मूंग, मोठ या ग्वार जैसी दलहनी फसलों को उगाना एक अत्यंत लोकप्रिय कृषि पद्धति है। इसका कारण यह है कि इन दलहनी पौधों की जड़ों में राइजोबियम जीवाणु सहजीवी रूप से पाए जाते हैं जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन का जैविक स्थिरीकरण करते हैं। इससे मृदा में बिना रासायनिक उर्वरकों के प्राकृतिक रूप से नाइट्रोजन समृद्ध होती है और मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है।

66. (D) सूडोमोनास और थायोबैसिलस
मृदा में विनाइट्रीकरण की प्रक्रिया के लिए मुख्य रूप से सूडोमोनास (Pseudomonas) और थायोबैसिलस (Thiobacillus) प्रजाति के जीवाणु उत्तरदायी होते हैं। ये विषमपोषी और अवायवीय जीवाणु ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में श्वसन के लिए मृदा में मौजूद नाइट्रेट्स (NO_3^-) का उपयोग करते हैं। इस प्रक्रिया में वे नाइट्रेट में से ऑक्सीजन को निकालकर नाइट्रोजन को पुनः गैसीय N_2 के रूप में वायुमंडल में मुक्त कर देते हैं, जिससे नाइट्रोजन चक्र पूर्ण होता है।

67. (A) हैबर-बॉश प्रक्रम
कृत्रिम रासायनिक उर्वरकों के उत्पादन के लिए वायुमंडलीय नाइट्रोजन गैस (N_2) को उच्च ताप और अत्यधिक दाब पर हाइड्रोजन (H_2) के साथ मिलाकर अमोनिया (NH_3) संश्लेषित करने की प्रसिद्ध औद्योगिक प्रक्रिया को हैबर-बॉश प्रक्रम कहा जाता है। इस प्रक्रम ने आधुनिक कृषि क्षेत्र में रासायनिक उर्वरकों जैसे यूरिया और अमोनियम नाइट्रेट की उपलब्धता को अत्यधिक बढ़ा दिया है, जिससे वैश्विक खाद्य उत्पादन में एक बहुत बड़ी क्रांति संभव हो सकी है।

68. (B) नाइट्रोजन स्थिरीकरण → अमोनीकरण → नाइटीकरण → विनाइट्रीकरण
जैविक नाइट्रोजन चक्र के मूलभूत चरणों का सही प्राकृतिक क्रम है: सबसे पहले नाइट्रोजन स्थिरीकरण द्वारा N_2 अमोनिया में बदलती है। फिर जीवों के मृत अवशेषों से अमोनीकरण द्वारा अमोनिया बनती है। इसके बाद नाइटीकरण प्रक्रिया में जीवाणु अमोनिया को नाइट्राइट और फिर नाइट्रेट में बदलते हैं, जिसे पौधे ग्रहण करते हैं। अंत में, विनाइट्रीकरण द्वारा अतिरिक्त नाइट्रेट वापस N_2 गैस बनकर वायुमंडल में लौट जाती है।

69. (A) जल चक्र
पृथ्वी की सतह, महासागरों, वायुमंडल और सजीवों के बीच जल के निरंतर वाष्पीकरण, संघनन, वर्षण और प्रवाह के चक्रण को जल चक्र या जलीय चक्र कहा जाता है। सौर ऊर्जा से संचालित यह चक्र पृथ्वी के वैश्विक तापमान को नियंत्रित करता है, मौसम और जलवायु का निर्धारण करता है, तथा स्थलीय एवं जलीय पारिस्थितिक तंत्रों को निरंतर ताज़ा जल की आपूर्ति सुनिश्चित करता है। यह सभी जैव-भू-रासायनिक चक्रों का भौतिक वाहक भी है।

70. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
जल चक्र की प्रक्रियाएँ आपस में जुड़ी हैं। जल निकायों से द्रव जल का वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है। पौधों की पत्तियों के रंध्रों से जलवाष्प का पर्यावरण में जाना वाष्पोत्सर्जन है। वायुमंडल में जलवाष्प का ठंडी होकर बादलों की बूंदों में बदलना संघनन कहलाता है। अंत में, वर्षा या बर्फबारी के रूप में जल का पुनः पृथ्वी धरातल पर गिरना वर्षण कहलाता है। ये चारों चरण मिलकर जल संतुलन बनाए रखते हैं।

71. (B) सौर ऊर्जा और गुरुत्वाकर्षण
संपूर्ण वैश्विक जल चक्र के संचालन के पीछे दो मूलभूत प्राकृतिक बल प्रेरक शक्ति के रूप में कार्य करते हैं: सौर ऊर्जा और गुरुत्वाकर्षण बल। सूर्य की विकिरणी ऊष्मा महासागरों, नदियों और मृदा से जल के वाष्पीकरण तथा पौधों से वाष्पोत्सर्जन को संचालित करती है। वहीं दूसरी ओर, पृथ्वी

Downloaded from www.pdf.tube

का गुरुत्वाकर्षण बल संघनित जल की बूंदों को वर्षा या बर्फ के रूप में वापस धरातल पर लाता है तथा नदियों के जल को महासागरों की ओर बहाता है।

72. (C) फास्फोरस चक्र
फास्फोरस चक्र अन्य प्रमुख जैव-भू-रासायनिक चक्रों से इस बात में अलग है कि इसमें कोई महत्वपूर्ण गैसीय या वायुमंडलीय चरण नहीं पाया जाता है। सामान्य तापमान और दाब पर फास्फोरस या इसके यौगिक वाष्पीकृत होकर गैस में नहीं बदलते हैं। फास्फोरस का पूरा चक्रण केवल चट्टानों, मृदा, जल निकायों और जीवों के जैविक तंत्र के माध्यम से अवसादी रूप में ही संपन्न होता है। यही कारण है कि इसे एक ठेठ अवसादी चक्र माना जाता है।

73. (D) पृथ्वी की भूपर्पटी के चट्टानी निक्षेप
वैश्विक पारिस्थितिक तंत्र में फास्फोरस का प्राकृतिक और प्राथमिक भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी में उपस्थित प्राकृतिक फास्फेट युक्त चट्टानी निक्षेप हैं। चट्टानों में फास्फोरस मुख्य रूप से अकार्बनिक फास्फेट खनिजों (जैसे एपेलाइट) के रूप में मजबूती से बंधा रहता है। वायुमंडल में फास्फोरस का कोई गैसीय भंडार नहीं होने के कारण भूपर्पटी ही संपूर्ण जीवजगत और पारिस्थितिक तंत्रों के लिए फास्फोरस का एकमात्र मूल प्राकृतिक स्रोत साबित होती है।

74. (A) चट्टानों के अपक्षय द्वारा
फास्फोरस अपने प्राथमिक भंडार यानी चट्टानों से पारिस्थितिक तंत्र में मुख्य रूप से चट्टानों के प्राकृतिक अपक्षय और क्षरण की धीमी प्रक्रिया द्वारा प्रवेश करता है। जब वर्षा का जल और वायुमंडलीय कारक चट्टानों को धीरे-धीरे तोड़ते हैं, तो फास्फेट खनिजों की सूक्ष्म मात्रा जल में घुल जाती है और मृदा के घोल में पहुँच जाती है। यहाँ से पौधों की जड़ें इस घुलनशील फास्फेट को अवशोषित करके जैविक खाद्य श्रृंखला में प्रवाहित करती हैं।

75. (B) ऑर्थोफॉस्फेट आयन
पौधे तात्विक फास्फोरस या अघुलनशील फास्फेट खनिजों को सीधे ग्रहण नहीं कर सकते हैं। वे मृदा के घोल से फास्फोरस का अवशोषण मुख्य रूप से अकार्बनिक घुलनशील ऑर्थोफॉस्फेट आयनों के रूप में करते हैं, विशेष रूप से $H_2PO_4^-$ और HPO_4^{2-} के रूप में। ये आयन जड़ के रोमों द्वारा अवशोषित होकर पौधों के आंतरिक ऊतकों में पहुंचते हैं, जहाँ इनका उपयोग न्यूक्लिक अम्ल और एटीपी जैसे कार्बनिक यौगिकों के संश्लेषण में किया जाता है।

76. (B) यह कोशिका झिल्ली, न्यूक्लिक अम्ल और एटीपी (ATP) का एक अनिवार्य घटक है।
फास्फोरस सभी सजीवों के अस्तित्व के लिए एक अत्यंत आवश्यक जैविक तत्व है। यह जैविक कोशिकाओं की फॉस्फोलिपिड झिल्ली का एक मुख्य संरचनात्मक घटक है। इसके अतिरिक्त, आनुवंशिक पदार्थ डीएनए (DNA) और आरएनए (RNA) के बैकबोन तथा कोशिकीय ऊर्जा की मुद्रा एटीपी (ATP) के निर्माण में फास्फोरस अनिवार्य रूप से शामिल होता है। जंतुओं में यह हड्डियों और दांतों को मजबूती प्रदान करने वाले कैल्शियम फास्फेट के रूप में संचित रहता है।

77. (D) I, II और III
सल्फर चक्र में अवसादी और गैसीय दोनों चरण शामिल होते हैं। इसका मुख्य अवसादी भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी में जिप्सम और पाइराइट खनिजों में पाया जाता है। वायुमंडल में सल्फर मुख्य रूप से सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) जैसी गैसों के रूप में उपस्थित रहता है, जो ज्वालामुखीय गतिविधियों और जैवभार के दहन से मुक्त होती हैं। पौधे मृदा से सल्फेट आयनों का अवशोषण करते हैं। अतः दिए गए तीनों कथन पूर्णतः सत्य हैं।

78. (C) सल्फर डाइऑक्साइड और विभिन्न नाइट्रोजन ऑक्साइड
जब जीवाश्म ईंधनों और औद्योगिक कारखानों के दहन से अत्यधिक मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन के विभिन्न ऑक्साइड (NO_x) वायुमंडल में छोड़े जाते हैं, तो वे अम्ल वर्षा का प्राथमिक कारण बनते हैं। ये गैसें वायुमंडलीय जलवाष्प और ऑक्सीजन के साथ रासायनिक अभिक्रिया करके सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) और नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) बनाती हैं। यह वर्षा जल को अत्यधिक अम्लीय बनाकर वनों, मृदा और जलीय जीवन को भारी नुकसान पहुँचाती है।

79. (D) कार्बन का एक महत्वपूर्ण वायुमंडलीय घटक होता है, जबकि फास्फोरस का नहीं होता।
कार्बन चक्र और फास्फोरस चक्र के बीच सबसे प्रमुख मूलभूत अंतर यह है कि कार्बन का एक अत्यंत सक्रिय और महत्वपूर्ण वायुमंडलीय गैसीय घटक (CO_2) होता है, जबकि फास्फोरस का कोई व्यावहारिक गैसीय या वायुमंडलीय चरण नहीं होता है। कार्बन वायुमंडल और जीवों के बीच तेजी से आदान-प्रदान होता है, जबकि फास्फोरस केवल भूपर्पटी, मृदा, जल और जीवों के माध्यम से धीमी गति से चक्रित होता है।

NODIA

80. (C) सल्फर - केवल वायुमंडलीय पूल
सल्फर का चक्र केवल वायुमंडलीय पूल तक सीमित नहीं है, इसलिए यह युग्म गलत है। वास्तव में सल्फर का एक विशाल और प्राथमिक भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी में चट्टानों, अवसादों और पाइराइट या जिप्सम जैसे खनिजों के रूप में स्थित होता है। वायुमंडल में केवल SO_2 और H_2S जैसी गैसों के रूप में इसका आंशिक गैसीय चरण ही मौजूद होता है। अन्य सभी दिए गए युग्म अपने-अपने प्राथमिक चक्र भंडारों से पूरी तरह मेल खाते हैं।

81. (B) जैव-आवर्धन
जैव-आवर्धन या बायोमैग्निफिकेशन वह प्रक्रिया है जिसमें खाद्य श्रृंखला के उत्तरोत्तर उच्च पोषण स्तरों पर गैर-बायोडिग्रेडेबल विषैले रसायनों (जैसे भारी धातुएं या कीटनाशक) की सांद्रता में निरंतर वृद्धि होती जाती है। चूँकि जीव इन विषैले रसायनों का न तो उपापचय कर पाते हैं और न ही इन्हें शरीर से बाहर उत्सर्जित कर पाते हैं, इसलिए ये रसायन वसा ऊतकों में जमा हो जाते हैं और अगले पोषण स्तर के शिकारी में अधिक मात्रा में चले जाते हैं।

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) सौर ऊर्जा
सौर ऊर्जा पृथ्वी के लगभग सभी पारिस्थितिक तंत्रों के लिए ऊर्जा का प्राथमिक और मुख्य स्रोत है। सूर्य से आने वाली विकिरणी ऊर्जा को हरे पौधे प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया के माध्यम से रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं। यह संचित ऊर्जा उत्पादकों से प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक उपभोक्ताओं तक खाद्य श्रृंखला के माध्यम से स्थानांतरित होती है। बिना सौर ऊर्जा के पारिस्थितिक तंत्र में प्राथमिक उत्पादन और जैविक गतिविधियाँ संभव नहीं हैं।

2. (D) यह एकदिशीय और अचक्रीय होता है।
किसी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह सदैव एकदिशीय और अचक्रीय होता है। ऊर्जा सूर्य से प्राथमिक उत्पादकों में प्रवेश करती है और फिर विभिन्न पोषण स्तरों के उपभोक्ताओं की ओर प्रवाहित होती है। प्रत्येक पोषण स्तर पर स्थानांतरण के दौरान ऊष्मा के रूप में ऊर्जा का ह्रास होता है। यह ह्रासित ऊर्जा पुनः सौर ऊर्जा में परिवर्तित होकर वापस उत्पादकों के पास नहीं लौट सकती, इसलिए ऊर्जा प्रवाह चक्रीय नहीं होता।

3. (A) 50 प्रतिशत से कम
पृथ्वी पर आने वाले कुल आपतित सौर विकिरण का 50 प्रतिशत से भी कम भाग प्रकाश-संश्लेषणात्मक रूप से सक्रिय विकिरण कहलाता है। इसे संक्षेप में पार (PAR) कहा जाता है। यह विकिरण मुख्य रूप से दृश्य प्रकाश तरंगदैर्घ्य की सीमा में होता है, जिसका उपयोग हरे पौधे अपने भोजन के निर्माण हेतु करते हैं। शेष आपतित सौर विकिरण का अधिकांश भाग वायुमंडल द्वारा परावर्तित, अवशोषित या धरातल द्वारा ऊष्मा के रूप में अवशोषित कर लिया जाता है।

4. (C) 2 से 10 प्रतिशत
पौधे कुल प्रकाश-संश्लेषणात्मक रूप से सक्रिय विकिरण का केवल 2 से 10 प्रतिशत भाग ही प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया द्वारा रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित कर पाते हैं। यह अल्प मात्रा ही संपूर्ण जीवजगत के जीवन और पोषण की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त होती है। आपतित सौर ऊर्जा के संदर्भ में यह मात्रा और भी कम होकर केवल 1 से 5 प्रतिशत ही रह जाती है, जिससे सभी जीवों का पोषण संचालित होता है।

5. (A) ऊष्मागतिकी के नियम
पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का एकदिशीय प्रवाह तथा निरंतर ऊर्जा आपूर्ति की आवश्यकता ऊष्मागतिकी के मूलभूत नियमों द्वारा नियंत्रित होती है। ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम ऊर्जा संरक्षण को दर्शाता है, जिसके अनुसार ऊर्जा केवल रूपांतरित होती है। वहीं द्वितीय नियम के अनुसार प्रत्येक ऊर्जा स्थानांतरण में कुछ ऊर्जा ऊष्मा के रूप में नष्ट होकर अव्यवस्था बढ़ाती है। इस नष्ट हुई ऊर्जा की भरपाई हेतु पारिस्थितिक तंत्र को सूर्य से निरंतर ऊर्जा प्राप्त करनी पड़ती है।

6. (D) उत्पादक
पारिस्थितिक तंत्र में हरे पौधे, शैवाल और प्रकाश-संश्लेषी जीवाणु जो सौर ऊर्जा का उपयोग करके अकार्बनिक पदार्थों से अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, स्वपोषी या उत्पादक कहलाते हैं। ये जीव प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया द्वारा सौर ऊर्जा को रासायनिक बंद ऊर्जा में परिवर्तित कर कार्बनिक यौगिकों का निर्माण करते हैं। यह निर्मित कार्बनिक पदार्थ खाद्य श्रृंखला में अन्य सभी विषमपोषी जीवों के लिए भोजन और ऊर्जा का आधार बनता है।

7. (B) पोषण स्तर
किसी पारिस्थितिक तंत्र या खाद्य श्रृंखला में कोई जीव अपने भोजन या पोषण के आधार पर जो विशिष्ट स्थान ग्रहण करता है, उसे पोषण स्तर कहते हैं। स्वपोषी उत्पादक प्रथम पोषण स्तर का निर्माण करते हैं। इसके पश्चात शाकाहारी जीव द्वितीय पोषण स्तर पर आते हैं, जबकि प्राथमिक मांसाहारी तृतीय पोषण स्तर और शीर्ष मांसाहारी चतुर्थ पोषण स्तर का निर्माण करते हैं। प्रत्येक पोषण स्तर ऊर्जा के क्रमिक प्रवाह को प्रदर्शित करता है।

8. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
पारिस्थितिक तंत्र की खाद्य श्रृंखला में जीवों को उनके पोषण स्तरों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। हरे पौधे उत्पादक होने के कारण प्रथम पोषण स्तर का निर्माण करते हैं। टिड्डा जैसे शाकाहारी जीव द्वितीय पोषण स्तर पर आते हैं। मेंढक जैसे प्राथमिक मांसाहारी जीव टिड्डे का भक्षण करके तृतीय पोषण स्तर बनाते हैं। अंत में, बाज जैसे शीर्ष मांसाहारी जीव चतुर्थ पोषण स्तर का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो खाद्य श्रृंखला के शीर्ष पर स्थित होते हैं।

9. (D) प्राणी प्लवक
प्राणी प्लवक जलीय पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादक नहीं बल्कि प्राथमिक उपभोक्ता होते हैं। ये सूक्ष्म जीव जल निकायों में तैरते हुए पादप प्लवकों का भक्षण करके अपना पोषण प्राप्त करते हैं। जलीय पारिस्थितिक तंत्र में स्वपोषी उत्पादकों के अंतर्गत मुख्य रूप से पादप प्लवक, विभिन्न प्रकार के शैवाल तथा जलमग्न या तैरने वाले जलीय पौधे शामिल हैं। ये सभी सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश-संश्लेषण द्वारा प्राथमिक जैविक उत्पादकता का निर्माण करते हैं।

10. (A) ऊष्मा
पारिस्थितिक तंत्र में जब ऊर्जा एक पोषण स्तर से अगले उच्च पोषण स्तर में स्थानांतरित होती है, तो उसका एक बड़ा भाग जीवों की उपापचयी क्रियाओं, श्वसन और शारीरिक गतिविधियों

Click Here to Buy book on Flipkart

92. (B) जलीय वातावरण कार्बनिक पदार्थों से प्रदूषित है।
किसी नदी या जल निकाय में उच्च बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) का होना यह स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि वह जलीय वातावरण कार्बनिक अपशिष्टों (जैसे सीवेज या औद्योगिक कचरे) से अत्यधिक प्रदूषित है। सूक्ष्मजीवों को जल में उपस्थित इस कार्बनिक पदार्थ को विघटित करने के लिए अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। अतः उच्च BOD जल में ऑक्सीजन की कमी और कार्बनिक प्रदूषण के गंभीर स्तर का प्रत्यक्ष सूचक माना जाता है।

93. (A) वे पृथ्वी से बाहर जाने वाले अवरक्त (इन्फ्रारेड) विकिरण को रोकती हैं।
ग्रीनहाउस गैसों की प्राथमिक भूमिका यह है कि वे सूर्य से आने वाले लघुतरंग सौर विकिरण को तो धरातल तक आने देती हैं, परंतु पृथ्वी की सतह से परावर्तित होकर बाहर जाने वाले दीर्घतरंग अवरक्त (इन्फ्रारेड) ऊष्मीय विकिरण को अवशोषित कर लेती हैं। इस ऊष्मा को रोककर वे इसे पुनः पृथ्वी की ओर विकिरित करती हैं। इस प्रक्रिया से वायुमंडल की निचली परत गर्म रहती है, जो पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के लिए आवश्यक तापमान बनाए रखती है।

94. (C) नाइट्रोजन (N_2) गैस
वायुमंडलीय द्वि-परमाणुक नाइट्रोजन (N_2) गैस ग्लोबल वार्मिंग में योगदान देने वाली ग्रीनहाउस गैस नहीं है। इसका कारण यह है कि इसके सममित आणविक ढांचे के कारण यह अवरक्त ऊष्मीय विकिरण को अवशोषित नहीं कर पाती है। इसके विपरीत, कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4), नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O), जलवाष्प और ओजोन जैसी गैसें अवरक्त विकिरण को मजबूती से अवशोषित करती हैं और पृथ्वी के ग्रीनहाउस प्रभाव तथा वैश्विक तापन में मुख्य रूप से योगदान देती हैं।

95. (D) ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक तापन)
मानवीय गतिविधियों, मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधनों के दहन और वनोन्मूलन द्वारा वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता बढ़ने के कारण पृथ्वी की सतह के निकट की वायु और महासागरों के औसत तापमान में होने वाली निरंतर वृद्धि को ग्लोबल वार्मिंग या वैश्विक तापन कहा जाता है। यह तापन जलवायु प्रणालियों को असंतुलित कर रहा है, जिससे हिमखंड पिघल रहे हैं, समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है तथा चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति में वृद्धि हो रही है।

96. (C) जीवाश्म ईंधनों का दहन
कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस जैसे जीवाश्म ईंधनों का अत्यधिक दहन वैश्विक कार्बन चक्र में असंतुलन पैदा करने और ग्लोबल वार्मिंग का सबसे बड़ा मानवीय कारण है। ये ईंधन करोड़ों वर्षों से भूपर्पटी में दबे कार्बन का प्रतिनिधित्व करते हैं। जब इन्हें ऊर्जा, उद्योग और परिवहन हेतु जलाया जाता है, तो विशाल मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस सीधे वायुमंडल में मुक्त होती है, जिससे प्राकृतिक कार्बन सिंक की अवशोषण क्षमता से अधिक CO_2 जमा हो जाती है।

97. (B) मानवीय गतिविधि द्वारा उत्पादित कुल ग्रीनहाउस गैसें।
'कार्बन पदचिह्न' या कार्बन फुटप्रिंट शब्द किसी व्यक्ति, संस्था, उत्पाद, या मानवीय गतिविधि द्वारा प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उत्सर्जित की जाने वाली कुल ग्रीनहाउस गैसों (विशेषकर कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन) की मात्रा का मापन है। इसे सामान्यतः कार्बन डाइऑक्साइड के समतुल्य द्रव्यमान (टन में) के रूप में व्यक्त किया जाता है। यह अवधारणा जलवायु परिवर्तन पर व्यक्तिगत या औद्योगिक गतिविधियों के प्रभाव का आकलन करने और उसे कम करने में मदद करती है।

98. (D) यह एक कार्बन सिंक को हटा देता है, जिससे वायुमंडलीय CO_2 बढ़ जाती है।
वन पृथ्वी के विशालतम प्राकृतिक कार्बन सिंक के रूप में कार्य करते हैं क्योंकि वृक्ष प्रकाश-संश्लेषण के दौरान वायुमंडल से विशाल मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का अवशोषण करते हैं। जब अत्यधिक वनोन्मूलन या जंगलों की कटाई की जाती है, तो न केवल CO_2 को अवशोषित करने वाला यह मुख्य माध्यम हट जाता है, बल्कि कटे हुए या जलाए गए पेड़ों में संचित कार्बन भी पुनः वायुमंडल में CO_2 के रूप में मुक्त हो जाता है। इससे वायुमंडलीय CO_2 तेजी से बढ़ती है।

99. (D) I, II और III
ग्लोबल वार्मिंग के गंभीर परिणाम संपूर्ण पृथ्वी की जलवायु प्रणाली पर दिखाई दे रहे हैं। बढ़ते तापमान के कारण ध्रुवीय बर्फ की टोपियाँ और पर्वतीय ग्लेशियर तेज़ी से पिघल रहे हैं। ग्लेशियरों के पिघलने और जल के ऊष्मीय प्रसार के कारण वैश्विक समुद्र के औसत जलस्तर में निरंतर वृद्धि हो रही है। इसके साथ ही चक्रवात, सूखा, अत्यधिक वर्षा और बाढ़ जैसी चरम मौसमी घटनाओं के पैटर्न में अभूतपूर्व बदलाव आ रहे हैं। अतः तीनों परिणाम सत्य हैं।

100. (C) निरंतर ऊर्जा प्रवाह और पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण।
किसी भी पारिस्थितिक तंत्र की दीर्घकालिक स्थिरता मुख्य रूप से सूर्य से आने वाले निरंतर एकदिशीय ऊर्जा प्रवाह और अजैविक एवं जैविक घटकों के बीच पोषक तत्वों के कुशल पुनर्चक्रण पर निर्भर करती है। ऊर्जा प्रवाह पारिस्थितिक तंत्र की सभी जैविक प्रक्रियाओं और उपापचय को शक्ति प्रदान करता है, जबकि पोषक चक्रण सजीवों की वृद्धि और रखरखाव हेतु आवश्यक रसायनों की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करता है। इनके बिना पारिस्थितिक तंत्र नष्ट हो जाएगा।

101. (A) खाद्य श्रृंखला की लंबाई प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा की हानि से सीमित होती है।
प्रकृति में खाद्य श्रृंखला की लंबाई मुख्य रूप से प्रत्येक पोषण स्तर पर होने वाली भारी ऊर्जा हानि द्वारा सीमित होती है। ऊष्मागतिकी के नियमानुसार प्रत्येक स्थानांतरण पर लगभग 90 प्रतिशत ऊर्जा उपापचय और ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में नष्ट हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप, चार या पाँच स्तरों के बाद उपलब्ध ऊर्जा की मात्रा इतनी क्षीण हो जाती है कि वह उससे उच्च स्तर के शिकारियों की जीवन आवश्यकताओं को पूरा नहीं कर सकती।

Downloaded from www.pdf.tube

(D) I, II और III

59. बौद्धिक संपदा अधिकार कानूनी रूप से निम्नलिखित में से किसकी रक्षा करने के लिए बनाए गए हैं?
(A) मूर्त अचल संपत्ति, व्यावसायिक भूमि भूखंड और भौतिक कृषि जोत
(B) मानव बौद्धिक कृतियां जैसे आविष्कार, साहित्यिक कृतियां और डिजाइन
(C) संरक्षित राष्ट्रीय उद्यानों के भीतर प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली जंगली वनस्पति और जीव प्रजातियां
(D) मूलभूत गणितीय सूत्र, अमूर्त सिद्धांत और सार्वभौमिक भौतिक नियम

60. मानक भारतीय पेटेंट कानूनों के तहत, निम्नलिखित में से कौन-सी स्थिति पेटेंट के लिए पात्र नहीं है?
(A) एक नया संश्लेषित रासायनिक यौगिक
(B) किसी प्राकृतिक जंगली पौधे या जानवर की खोज
(C) एक नया आविष्कृत सर्जिकल या मेडिकल उपकरण
(D) एक नई आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल बीज किस्म

61. 'बायो-पेटेंट' को विशेष रूप से सरकार द्वारा किसके लिए दिए गए पेटेंट के रूप में दर्शाया जाता है?
(A) जैविक सामग्री, प्रक्रियाओं और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों
(B) उन्नत यांत्रिक कृषि मशीनों के डिजाइन और निर्माण
(C) सार्वजनिक ज्ञान में पहले से स्थापित पारंपरिक स्वदेशी हर्बल उपचारों
(D) नैदानिक अस्पतालों के लिए विकसित उन्नत नैदानिक चिकित्सा सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों

62. किस ऐतिहासिक मील के पत्थर ने संयुक्त राज्य अमेरिका में पहली बार किसी जीवित जीव को पेटेंट दिए जाने को चिह्नित किया?
(A) डॉली भेड़, वयस्क कायिक कोशिकाओं से निर्मित दुनिया का पहला क्लोन स्तनपायी
(B) फ्लेवर सेवर टमाटर, जो लंबी शेल्फ-लाइफ और विलंबित पकने के लिए इंजीनियर किया गया था
(C) आनंद चक्रवर्ती द्वारा विकसित तेल खाने वाला सूडोमोनास जीवाणु
(D) पेनिसिलियम एंटीबायोटिक कवक की मूल वैज्ञानिक खोज और पृथक्करण

63. बायो-पेटेंट मुख्य रूप से किस प्रकार जैव प्रौद्योगिकी उद्योग में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं?
(A) दुनिया भर के शैक्षणिक संस्थानों में बुनियादी वैज्ञानिक अनुसंधान को सीमित करके
(B) आवश्यक जीवनरक्षक दवाओं को नि:शुल्क वितरित करने का आदेश देकर
(C) सभी पारंपरिक गैर-जीएम फसलों की कृषि खेती पर प्रतिबंध लगाकर
(D) निजी निवेश को सुरक्षित करके और तकनीकी नवाचार को बढ़ावा देकर

64. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): बीजों पर बायो-पेटेंट जारी करने से वैश्विक स्तर पर नैतिक और सामाजिक-आर्थिक चिंताएं उत्पन्न हुई हैं।
कारण (R): बायो-पेटेंट बड़ी कंपनियों को एकाधिकार प्रदान करते हैं, जो संभावित रूप से छोटे किसानों को हर मौसम में महंगे नए बीज खरीदने के लिए मजबूर करते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

65. विश्व स्तर पर बौद्धिक संपदा के संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए मुख्य रूप से जिम्मेदार अंतरराष्ट्रीय संगठन कौन-सा है?
(A) WHO (विश्व स्वास्थ्य संगठन)
(B) WIPO (विश्व बौद्धिक संपदा संगठन)
(C) UNEP (संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम)
(D) FAO (खाद्य एवं कृषि संगठन)

66. बौद्धिक संपदा अधिकारों में कई अलग-अलग रूप शामिल हैं। मूल साहित्यिक, नाटकीय, संगीतात्मक और कलात्मक कृतियों की रक्षा के लिए विशेष रूप से किसका उपयोग किया जाता है?
(A) पेटेंट
(B) ट्रेडमार्क
(C) भौगोलिक संकेतक (GI)
(D) कॉपीराइट

67. भौगोलिक संकेतक बौद्धिक संपदा की एक श्रेणी हैं जो किन उत्पादों की रक्षा करते हैं?
(A) जो किसी विशिष्ट क्षेत्र से उत्पन्न होते हैं और उस मूल स्थान से विशिष्ट गुण रखते हैं
(B) जो एक प्रमाणित विशिष्ट अनुसंधान प्रयोगशाला के भीतर वैज्ञानिक रूप से इंजीनियर और आविष्कृत होते हैं
(C) जो प्राकृतिक अवयवों के बिना पूरी तरह से संश्लेषित अकार्बनिक सामग्रियों का उपयोग करके निर्मित होते हैं
(D) जो विशेष रूप से अंतरराष्ट्रीय डिजिटल ई-कॉमर्स बाजारों पर व्यावसायिक और वितरित किए जाते हैं

68. 'बायोपायरेसी' (जैव-चोरी) शब्द विशेष रूप से किस प्रथा को संदर्भित करता है?
(A) वैश्विक इंटरनेट डेटाबेस में वैज्ञानिक जीनोमिक डेटा और शोध निष्कर्षों को खुले तौर पर साझा करना
(B) पड़ोसी कृषि समुदायों के बीच स्थानीय फसल बीजों का आदान-प्रदान करने वाले पारंपरिक किसान
(C) अनधिकृत स्वीकृति या उचित मुआवजे के बिना जैव-संसाधनों और पारंपरिक ज्ञान का दोहन करना

NODIA

112. (C) पारिस्थितिक तंत्र (इकोसिस्टम)
जैवमंडल का वह विशिष्ट कार्यात्मक क्षेत्र जहाँ सजीव जीव (जैविक घटक) अपने आसपास के निर्जीव पर्यावरण (अजैविक घटक जैसे वायु, जल, मृदा और प्रकाश) के साथ निरंतर अंतःक्रिया करते हैं और पदार्थों व ऊर्जा का विनिमय करते हैं, पारिस्थितिक तंत्र या इकोसिस्टम कहलाता है। 'इकोसिस्टम' शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग ए.जी. टांसले द्वारा किया गया था। यह आकार में एक छोटे जल की बूंद से लेकर विशाल महासागर या वन तक हो सकता है।

113. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
नाइट्रोजन चक्र में विभिन्न जीवाणु विशिष्ट कार्य संपन्न करते हैं। राइजोबियम फलीदार पौधों में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को अमोनिया में स्थिर करता है। नाइट्रोसोमोनास जीवाणु अमोनिया को नाइट्राइट में ऑक्सीकृत करता है। इसके बाद नाइट्रोबैक्टर जीवाणु नाइट्राइट को घुलनशील नाइट्रेट में परिवर्तित करता है। अंत में सूडोमोनास जीवाणु अवायवीय परिस्थितियों में विनाइट्रीकरण प्रक्रिया द्वारा नाइट्रेट को वापस नाइट्रोजन गैस में अपचयित करके वायुमंडल में मुक्त कर देता है।

114. (D) जल पारिस्थितिक तंत्रों के माध्यम से पोषक तत्वों को घोलता और परिवहन करता है।
जल चक्र अन्य सभी जैव-भू-रासायनिक चक्रों के सुचारु संचालन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि जल एक सार्वत्रिक विलायक और परिवहन माध्यम के रूप में कार्य करता है। यह मृदा में मौजूद कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और खनिजों जैसे पोषक तत्वों को अपने में घोलता है। घुले हुए रूप में ही पौधे इन पोषक तत्वों को अपनी जड़ों द्वारा अवशोषित कर पाते हैं। जल प्रवाह के माध्यम से ही ये तत्व पारिस्थितिक तंत्र के विभिन्न घटकों में बहकर पहुंचते हैं।

115. (A) जैव-आवर्धन
जल में किसी स्थायी विषैले रसायन की अत्यंत सूक्ष्म सांद्रता (0.003 ppb) का खाद्य श्रृंखला के उत्तरोत्तर पोषण स्तरों से गुजरते हुए शीर्ष शिकारियों जैसे मछली खाने वाले पक्षियों में अत्यधिक उच्च सांद्रता (25 ppm) तक पहुँच जाना जैव-आवर्धन का एक प्रत्यक्ष उदाहरण है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि यह विषैला पदार्थ वसा में घुलनशील होता है और जीवों के शरीर में उपापचयित या उत्सर्जित नहीं हो पाता, जिससे प्रत्येक उच्च स्तर पर इसकी सांद्रता लाखों गुना बढ़ जाती है।

116. (C) ओजोन परत का क्षरण
ओजोन परत का क्षरण मुख्य रूप से क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs), हैलोंस और समताप मंडल में क्लोरीन व ब्रोमीन युक्त रसायनों के रिसाव के कारण होता है, न कि कार्बन चक्र के असंतुलन से। कार्बन चक्र में असंतुलन (जैसे अत्यधिक CO_2 उत्सर्जन) मुख्य रूप से वायुमंडलीय वैश्विक तापन, अप्रत्याशित जलवायु परिवर्तन तथा महासागरों द्वारा अतिरिक्त CO_2 अवशोषित करने के कारण गंभीर जलीय महासागरीय अम्लीकरण जैसी समस्याओं को जन्म देता है।

117. (A) पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण रुक जाता है, जिससे मृत पदार्थों का संचयन होता है।
यदि किसी पारिस्थितिक तंत्र से कवक और जीवाणु जैसे अपघटकों को पूरी तरह से हटा दिया जाए, तो मृत जीवों और उनके अपशिष्ट पदार्थों का विघटन पूरी तरह रुक जाएगा। इसके परिणामस्वरूप, पृथ्वी पर मृत कार्बनिक पदार्थों का विशाल ढेर लग जाएगा। जटिल कार्बनिक यौगिकों के न टूटने से मृदा में अकार्बनिक पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण समाप्त हो जाएगा, जिससे पौधों को पोषण मिलना बंद हो जाएगा और अंततः संपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र ध्वस्त हो जाएगा।

118. (D) खेजड़ी का वृक्ष
राजस्थान के शुष्क और थार मरुस्थलीय क्षेत्रों में खेजड़ी का वृक्ष (प्रोसोपिस सिनेरेरिया) एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्राथमिक उत्पादक के रूप में कार्य करता है। यह वृक्ष न केवल अत्यधिक शुष्क परिस्थितियों में जीवित रहने में सक्षम है, बल्कि इसकी जड़ों में सहजीवी जीवाणु पाए जाते हैं जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं। इसकी झड़ी हुई पत्तियाँ सड़कर मरुस्थलीय मृदा को जैविक कार्बन और पोषक तत्वों से समृद्ध बनाती हैं, जिससे आसपास के पारिस्थितिक संतुलन को संबल मिलता है।

119. (B) वाष्पोत्सर्जन
वाष्पोत्सर्जन पौधों की वह जैविक प्रक्रिया है जिसके द्वारा वे अपनी जड़ों से मृदा जल का अवशोषण करके उसे पत्तियों पर मौजूद रंध्रों के माध्यम से जलवाष्प के रूप में वायुमंडल में मुक्त करते हैं। यह प्रक्रिया पौधों में जल एवं पोषक तत्वों के ऊपर चढ़ने के लिए आवश्यक खिंचाव बल उत्पन्न करती है। इसके अतिरिक्त, यह पत्तियों के तापमान को नियंत्रित करती है और जल चक्र को निरंतर संचालित रखने में महत्वपूर्ण योगदान देती है।

120. (C) फंसी हुई सतह ऊष्मा विकिरण के कारण वायुमंडलीय तापन।
ग्रीनहाउस प्रभाव का सही अर्थ यह है कि वायुमंडलीय गैसें (जैसे CO_2, CH_4) पृथ्वी की सतह से परावर्तित होने वाले अवरक्त ऊष्मीय विकिरण को अवशोषित करके वायुमंडल के निचले भाग को गर्म रखती हैं। यदि यह प्रभाव न हो, तो पृथ्वी का औसत तापमान अत्यधिक कम होकर जीवन के प्रतिकूल हो जाएगा। किंतु मानवीय गतिविधियों से ग्रीनहाउस गैसों की अत्यधिक सांद्रता बढ़ने से यह प्रभाव वैश्विक तापन को अत्यधिक बढ़ाता है।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Amazon

41. जैव उर्वरकों को सर्वोत्तम रूप से किस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है?
(A) मृदा कीटों को नष्ट करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विशिष्ट संश्लेषित रासायनिक यौगिक
(B) तेजी से बढ़ने वाले आनुवंशिक रूप से संशोधित बीज जिन्हें कृत्रिम इनपुट की आवश्यकता होती है
(C) मृदा पीएच स्तर को बढ़ाने के लिए मिलाए गए सांद्रित अकार्बनिक रासायनिक लवण
(D) वे सूक्ष्मजीव जो मिट्टी की पोषण गुणवत्ता को बढ़ाते हैं

42. सूची I के जैव उर्वरकों का सूची II में उनकी परिभाषित विशेषताओं से मिलान कीजिए:
सूची I:
P. राइजोबियम
Q. एजोटोबैक्टर
R. माइकोराइजा
S. एजोला
सूची II:
1. मिट्टी में स्वतंत्र-जीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकरण जीवाणु
2. लेग्यूम पौधों की जड़ों में सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकरण जीवाणु
3. सहजीवी साइनोबैक्टीरिया को आश्रय देने वाली जलीय फर्न्स
4. फास्फोरस ग्रहण के लिए पौधों की जड़ों के साथ कवक का सहजीवी संबंध
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-1, R-3, S-4
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

43. पारंपरिक रासायनिक कीटनाशकों की तुलना में जैव कीटनाशकों को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि वे?
(A) सभी व्यापक कीट आबादियों को तेजी से और अंधाधुंध समाप्त करते हैं
(B) गैर-लक्षित जीवों को नुकसान पहुंचाए बिना विशिष्ट कीटों को सुरक्षित रूप से लक्षित करते हैं
(C) कृषि योग्य मृदा में कई दशकों तक विषैले रूप से बने रहते हैं
(D) सभी प्रकार के अवांछित कृषि खरपतवारों को तुरंत समाप्त कर देते हैं

44. जैव उर्वरकों और जैव कीटनाशकों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ट्राइकोडर्मा प्रजातियां कई पादप रोगाणुओं के खिलाफ प्रभावी जैव-नियंत्रण कारक के रूप में कार्य करती हैं।
II. साइनोबैक्टीरिया (नील-हरित शैवाल) का उपयोग मुख्य रूप से धान के खेतों में जैव उर्वरक के रूप में किया जाता है।
III. यूरिया और सुपरफास्फेट उन्नत जैव उर्वरकों के उदाहरण हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

45. आधुनिक हेपेटाइटिस बी वैक्सीन जैसे पुनर्योगज डीएनए टीकों को आमतौर पर पारंपरिक टीकों की तुलना में अधिक सुरक्षित माना जाता है क्योंकि?
(A) इनमें रोगजनक जीवों के बिना शुद्ध एंटीजन प्रोटीन होते हैं
(B) इनमें जीवित, पूरी तरह से सक्रिय और अत्यधिक उग्र रोगजनक होते हैं
(C) ये अपरिवर्तनीय रूप से मेजबान मानव जीनोम में एकीकृत होते हैं और उसे बदलते हैं
(D) ये मेजबान प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं को उत्तेजित करने के बजाय पूरी तरह से दबा देते हैं

46. एक पुनर्योगज प्रोटीन वैक्सीन के उत्पादन में शामिल मूलभूत चरणों का सही क्रम चुनिए:
(A) होस्ट कोशिकाओं में अभिव्यक्ति → एंटीजन जीन का पृथक्करण → वेक्टर में प्रविष्ट कराना → शुद्धिकरण
(B) एंटीजन जीन का पृथक्करण → वेक्टर में प्रविष्ट कराना → होस्ट कोशिकाओं में अभिव्यक्ति → शुद्धिकरण
(C) वेक्टर में प्रविष्ट कराना → शुद्धिकरण → होस्ट कोशिकाओं में अभिव्यक्ति → एंटीजन जीन का पृथक्करण
(D) शुद्धिकरण → एंटीजन जीन का पृथक्करण → होस्ट कोशिकाओं में अभिव्यक्ति → वेक्टर में प्रविष्ट कराना

47. पुनर्योगज हेपेटाइटिस बी वैक्सीन का उत्पादन करने के लिए व्यावसायिक रूप से बड़े पैमाने पर किस परपोषी जीव का उपयोग किया जाता है?
(A) ग्राम-नेगेटिव एस्चेरिचिया कोलाई जीवाणु
(B) पादप-रूपांतरित करने वाला एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस
(C) बीजाणु-निर्माता बैसिलस सबटाइलिस जीवाणु
(D) सैकरोमाइसेज सेरेविसी (ईस्ट)

48. जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग करके 'खाद्य टीकों' को बनाने की अवधारणा से क्या तात्पर्य है?
(A) व्यावसायिक पशुधन फ़ीड में सीधे मिश्रित पारंपरिक पशु टीकों को तैयार करना
(B) तीव्र जीवाणुज खाद्य विषाक्तता के इलाज के लिए मौखिक जैविक उपचार देना
(C) खाने योग्य पौधों को इस प्रकार संशोधित करना कि वे ऐसे एंटीजन व्यक्त करें जो खाने पर प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय करें
(D) सांद्रित शर्करा सिरप का उपयोग करके तरल मौखिक टीका स्वरूपों का संश्लेषण करना

NODIA

I. पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी जीवों की प्राकृतिक उपापचयी क्षमताओं पर निर्भर करती है।
II. आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में पुनर्योगज डीएनए तकनीक का उपयोग करके प्राकृतिक प्रजाति की बाधाओं को पार करना शामिल है।
III. पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी में केवल संश्लेषित रसायन शामिल होते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

11. निम्नलिखित में से कौन-सा विशुद्ध रूप से आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी का उत्पाद है?
(A) अंगूर से निर्मित मदिरा
(B) ई. कोलाई द्वारा उत्पादित मानव इंसुलिन
(C) ईस्ट का उपयोग करके बनाई गई ब्रेड
(D) कृषि अपशिष्ट से बनी कंपोस्ट खाद

12. जैव प्रौद्योगिकी के संदर्भ में, पौधों का 'प्राकृतिक आनुवंशिक इंजीनियर' उपाधि किस जीवाणु को दी गई है?
(A) सूडोमोनास पुटिडा जीवाणु प्रजाति
(B) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस
(C) मृदा-निवासी बैसिलस सबटाइलिस
(D) नाइट्रोजन-स्थिरीकरण करने वाला राइजोबियम लेग्यूमिनोसेरम

13. पुनर्योगज डीएनए तकनीक को सर्वोत्तम रूप से किस प्रक्रिया के रूप में वर्णित किया जा सकता है?
(A) विजातीय डीएनए खंडों को जोड़ना और उन्हें एक परपोषी जीव में प्रविष्ट कराना
(B) जटिल आहार प्रोटीनों को एंजाइमों द्वारा मुक्त अमीनो अम्लों में तोड़ना
(C) एक कृत्रिम पोषक माध्यम में अविभेदित पादप कोशिकाओं का संवर्धन करना
(D) हस्तचालित पर-परागण के माध्यम से उच्च उपज वाले संकर फसल बीजों का उत्पादन करना

14. पुनर्योगज डीएनए तकनीक में, कौन-सा घटक विजातीय डीएनए खंड को परपोषी कोशिका में ले जाने के लिए 'वाहक' के रूप में कार्य करता है?
(A) रेस्ट्रिक्शन एंजाइम
(B) लाइगेज
(C) संवाहक (वेक्टर)
(D) प्राइमर

15. डीएनए लाइगेज एंजाइम पुनर्योगज डीएनए तकनीक में क्या विशिष्ट भूमिका निभाता है?
(A) यह विशिष्ट पलिंड्रोमिक अनुक्रमों पर डीएनए रज्जुकों को सटीकता से काटता है
(B) यह डीएनए टेम्प्लेट रज्जुक से पूरक आरएनए अणुओं का संश्लेषण करता है
(C) यह द्वि-रज्जुक जीनोमिक डीएनए अणुओं को खोलता और अलग करता है
(D) यह दो डीएनए खंडों के शर्करा-फास्फेट ढाँचे को जोड़ता है

16. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): प्लास्मिड का उपयोग पुनर्योगज डीएनए तकनीक में वाहक के रूप में व्यापक रूप से किया जाता है।
कारण (R): प्लास्मिड गुणसूत्र-बाह्य, वृत्ताकार डीएनए अणु हैं जो जीनोमिक डीएनए से स्वतंत्र रूप से प्रतिकृति बना सकते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

17. जीन क्लोनिंग की मूलभूत अवधारणा में किसे निर्मित करना शामिल है?
(A) पूरे बहुकोशिकीय जीव की कई समान आनुवंशिक प्रतियां
(B) किसी विशिष्ट जीन या डीएनए खंड की कई समान प्रतियां
(C) संश्लेषित रसायनों से निर्मित पूरी तरह से कार्यात्मक कृत्रिम गुणसूत्र
(D) एक गैर-कार्यात्मक नियामक जीन के विभिन्न उत्परिवर्ती रूप

18. उस जीवाणु परपोषी कोशिका के लिए सही शब्द क्या है जिसने क्लोनिंग के दौरान पुनर्योगज प्लास्मिड को सफलतापूर्वक ग्रहण कर लिया है?
(A) सक्षम कोशिका
(B) पारजीनी पौधा
(C) क्लोन किया गया वेक्टर
(D) रूपांतरित कोशिका

19. पीसीआर के रूप में जानी जाने वाली तकनीक, जिसने जीन क्लोनिंग और डीएनए प्रवर्धन में क्रांति ला दी, का पूर्ण रूप क्या है?
(A) पॉलीमरेज चेन रिएक्शन
(B) पॉलीपेप्टाइड चेन रीकॉम्बिनेशन
(C) प्राइमरी क्लोनिंग रिसोर्स
(D) प्लास्मिड कॉपिंग रूटीन

20. जीन क्लोनिंग वेक्टरों में, वह विशिष्ट अनुक्रम जहां से प्रतिकृतियन शुरू होता है, किस शब्द द्वारा दर्शाया जाता है?
(A) रूपांतरण के लिए वरणयोग्य चिह्न जीन

Downloaded from www.pdf.tube

102. (D) ऊर्जा एक दिशा में प्रवाहित होती है, जबकि पदार्थ एक चक्र में प्रवाहित होता है।
किसी पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा और पदार्थ के प्रवाह के बीच मूलभूत अंतर यह है कि ऊर्जा का प्रवाह सदैव एकदिशीय (अचक्रीय) होता है, जो सूर्य से उत्पादकों और फिर उपभोक्ताओं से होता हुआ ऊष्मा के रूप में विसरित हो जाता है। इसके विपरीत, पोषक पदार्थ (जैसे कार्बन, नाइट्रोजन) का प्रवाह पूरी तरह से चक्रीय होता है। पदार्थ सजीवों और उनके अजैविक पर्यावरण के बीच अनिश्चित काल तक चक्रित होते रहते हैं और कभी नष्ट नहीं होते।

103. (B) वनीकरण और सतत कृषि।
जैव-भू-रासायनिक चक्रों के प्राकृतिक संतुलन को बनाए रखने और पारिस्थितिक तंत्र को पुनर्स्थापित करने का सबसे प्रभावी तरीका व्यापक वनीकरण और सतत कृषि पद्धतियों को अपनाना है। वृक्षारोपण से वायुमंडलीय कार्बन का अवशोषण बढ़ता है और मृदा क्षरण रुकता है। वहीं सतत कृषि पद्धतियाँ जैसे जैविक खेती, फसल चक्र और रासायनिक उर्वरकों का सीमित उपयोग मृदा में नाइट्रोजन और फास्फोरस चक्रों को असंतुलित होने से बचाती हैं, जिससे पर्यावरण सुरक्षित रहता है।

104. (C) नाइट्रोजन और फास्फोरस चक्र
कृषि में रासायनिक उर्वरकों जैसे एनपीके (नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम) के अत्यधिक और अनियंत्रित उपयोग से मुख्य रूप से नाइट्रोजन और फास्फोरस के प्राकृतिक जैव-भू-रासायनिक चक्र सीधे बाधित होते हैं। मिट्टी में आवश्यकता से अधिक डाले गए ये पोषक तत्व जल निकायों में बहकर पहुँच जाते हैं। इससे जल में सुपोषण और शैवाल स्फोट की समस्या उत्पन्न होती है, तथा मृदा में प्राकृतिक सूक्ष्मजीवीय स्थिरीकरण और चक्रण की प्रक्रिया का संतुलन बिगड़ जाता है।

105. (D) पोषक तत्वों और प्रदूषकों को फंसाने वाले प्राकृतिक फिल्टर के रूप में।
आर्द्रभूमि (वेटलैंड्स) पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता बनाए रखने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं क्योंकि वे 'प्रकृति के गुर्दे' या प्राकृतिक फिल्टर के रूप में कार्य करती हैं। वे बहकर आने वाले जल में से अत्यधिक पोषक तत्वों, अवसादों और विषैले प्रदूषकों को फंसाकर अवशोषित कर लेती हैं, जिससे आगे के जल निकायों में प्रदूषण नहीं पहुँचता। इसके अतिरिक्त, वे बाढ़ नियंत्रण, भूजल पुनर्भरण और उच्च जैव विविधता को आश्रय प्रदान करने का कार्य भी करती हैं।

106. (A) आयरन - सूक्ष्म तत्व चक्र
जीवों को स्वस्थ जीवन के लिए सूक्ष्म मात्रा में आवश्यक तत्वों को सूक्ष्म तत्व या ट्रेस एलिमेंट कहा जाता है। आयरन (लोहा) एक ऐसा ही महत्वपूर्ण सूक्ष्म तत्व है जो हीमोग्लोबिन, साइटोक्रोम और विभिन्न एंज़ाइमों की संरचना में भाग लेता है। यद्यपि पारिस्थितिक तंत्र में इसका चक्रण अवसादी श्रेणी में आता है, परंतु इसकी बहुत कम मात्रा आवश्यक होने के कारण इसे सूक्ष्म तत्व चक्र से जोड़ा जाता है। कार्बन और नाइट्रोजन अत्यधिक प्रचुर मुख्य तत्व हैं।

107. (B) शीर्ष मांसाहारियों को सबसे अधिक
खाद्य श्रृंखला में भारी धातुओं (जैसे पारा, सीसा, कैडमियम) जैसे गैर-बायोडिग्रेडेबल और अविशेषित प्रदूषकों का संचयन सबसे अधिक शीर्ष मांसाहारियों को प्रभावित करता है। जैव-आवर्धन की प्रक्रिया के कारण, ये विषैले रसायन खाद्य श्रृंखला में प्रत्येक उच्च पोषण स्तर पर सांद्रता में बढ़ते जाते हैं। चूँकि शीर्ष मांसाहारी निचले स्तरों के कई जीवों का उपभोग करते हैं, इसलिए उनके शरीर में इन विषैले रसायनों की सांद्रता उच्चतम और घातक स्तर तक पहुँच जाती है।

108. (B) अपघटक
अपघटक (जैसे कवक और जीवाणु) जीवों का वह विशिष्ट समूह हैं जो खाद्य श्रृंखला के अंत और पोषक चक्रण की शुरुआत के बीच के अंतराल को सफलतापूर्वक पाटते हैं। जब खाद्य श्रृंखला के किसी भी स्तर का जीव मरता है, तो अपघटक उसके जटिल कार्बनिक अवशेषों को विघटित करके सरल अकार्बनिक पोषक तत्वों में बदल देते हैं। ये अकार्बनिक तत्व मृदा और जल में मिलकर पुनः उत्पादकों (पौधों) द्वारा अवशोषण के लिए उपलब्ध हो जाते हैं।

NODIA

109. (A) 3 → 2 → 4 → 1
सांस्कृतिक सुपोषण का सही घटनाक्रम इस प्रकार है: सबसे पहले कृषि अपवाह या सीवेज के कारण किसी झील में नाइट्रोजन और फास्फोरस जैसे उच्च पोषक तत्वों का अंतर्वाह होता है। पोषक तत्वों की इस प्रचुरता से शैवाल स्फोट उत्पन्न होता है जो जल की पूरी सतह को ढक लेता है। इसके बाद, मृत शैवाल के अपघटन के दौरान सूक्ष्मजीव जल की अधिकांश ऑक्सीजन का उपभोग कर लेते हैं, जिससे घुली हुई ऑक्सीजन की कमी हो जाती है। अंत में ऑक्सीजन अभाव से मछलियाँ मर जाती हैं।

110. (C) पारिस्थितिक तंत्र समस्थापन (होमियोस्टेसिस)
जैविक प्रणालियों और पारिस्थितिक तंत्रों की वह आंतरिक क्षमता जिसके द्वारा वे बाहरी पर्यावरणीय परिवर्तनों, तनावों या विक्षोभों के बावजूद अपनी आंतरिक संरचना, कार्यों और संतुलन को अपेक्षाकृत स्थिर बनाए रखते हैं, पारिस्थितिक तंत्र समस्थापन या होमियोस्टेसिस कहलाती है। यह आत्म-नियमन प्रक्रिया प्रतिक्रिया तंत्रों, पोषक पुनर्चक्रण और खाद्य जाल की जटिलता द्वारा संचालित होती है। हालांकि, अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप इस समस्थापन क्षमता को पूरी तरह से नष्ट कर सकता है।

111. (D) केंचुआ
केंचुए को पारंपरिक रूप से "किसान का मित्र" कहा जाता है क्योंकि यह पारिस्थितिक तंत्र में अपरदाहारी के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। केंचुए मिट्टी में सुरंग बनाकर घूमते हैं, जिससे मृदा ढीली, वातित और भुरभुरी हो जाती है। इसके साथ ही, वे मृत कार्बनिक पदार्थों और पत्तियों को खाकर उन्हें अपने पाचन तंत्र में बारीक टुकड़ों में तोड़ते हैं। उनके द्वारा उत्सर्जित वर्मीकास्ट पोषक तत्वों से भरपूर होता है, जो मृदा में पोषक चक्रण को अत्यधिक तीव्र बनाता है।

(D) थायरोक्सिन

31. परिपक्व कार्यात्मक मानव इंसुलिन में दो छोटी पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाएं (A और B) होती हैं। ये दोनों श्रृंखलाएं आपस में कैसे जुड़ी होती हैं?
(A) हाइड्रोजन बंधों द्वारा
(B) श्रृंखलाओं के बीच सीधे पेप्टाइड बंधों द्वारा
(C) फास्फोडिएस्टर बंधों द्वारा
(D) डाइसल्फाइड बंधों द्वारा

32. 1983 में पुनर्योगज ई. कोलाई का उपयोग करके मानव इंसुलिन का सफलतापूर्वक उत्पादन करने वाली पहली अमेरिकी फार्मास्युटिकल कंपनी कौन-सी बनी?
(A) फाइजर
(B) जॉनसन एंड जॉनसन
(C) एली लिली
(D) मॉडर्ना

33. कृषि में फसलों के आनुवंशिक संशोधन का मुख्य उद्देश्य ऐसे पौधे तैयार करना है जो?
(A) सरल यांत्रिक कटाई के लिए आकार में छोटे हों
(B) अजैविक तनावों और कीटों के प्रति प्रतिरोधी हों
(C) संश्लेषित रासायनिक उर्वरकों पर अत्यधिक निर्भर हों
(D) सक्षम बीज उत्पन्न करने में पूरी तरह से असमर्थ हों

34. कृषि में जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. बीटी कपास में एक जीवाणु जीन होता है जो इसे विशिष्ट कीटों के प्रति प्रतिरोधी बनाता है।
II. गोल्डन राइस को विटामिन A से समृद्ध करने के लिए आनुवंशिक रूप से संशोधित किया गया है।
III. आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों से हमेशा रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग में वृद्धि होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

35. राजस्थान जैसे शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में, बाजरा जैसी फसलों की ऐसी किस्मों को विकसित करने के लिए कृषि जैव प्रौद्योगिकी का अत्यधिक महत्व है जो मुख्य रूप से प्रदर्शित करती हैं?
(A) उच्च सूखा और लवणता सहनशीलता
(B) असामान्य रूप से उच्च जल खपत दर
(C) तापमान में उतार-चढ़ाव के प्रति अत्यधिक संवेदनशीलता
(D) लंबी और विस्तारित कायिक वृद्धि अवस्थाएं

36. बीटी कपास में 'बीटी' किस सूक्ष्मजीव का प्रतीक है जिससे कीटनाशक cry जीन को पृथक किया जाता है?
(A) बैक्टीरियोफेज T4
(B) बाइफिदोबैक्टीरियम थर्मोफिअलम
(C) बैसिलस थुरिंगिएंसिस
(D) बैसिलस ट्रॉपिकेलिस

37. औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी, जो जीवित कोशिकाओं का उपयोग करके रसायनों, सामग्रियों और ईंधन के व्यावसायिक उत्पादन पर केंद्रित है, को सामान्यतः किस नाम से भी जाना जाता है?
(A) श्वेत जैव प्रौद्योगिकी
(B) लाल जैव प्रौद्योगिकी
(C) हरित जैव प्रौद्योगिकी
(D) नीली जैव प्रौद्योगिकी

38. सूची I के व्यावसायिक औद्योगिक उत्पादों का सूची II में उनके संबंधित सूक्ष्मजीवी स्रोतों से मिलान कीजिए:
सूची I:
P. साइट्रिक अम्ल
Q. एसिटिक अम्ल
R. पेनिसिलिन
S. इथेनॉल
सूची II:
1. सैकरोमाइसेज सेरेविसी
2. पेनिसिलियम नोटेटम
3. एसिटोबैक्टर एसिटी
4. एस्परगिलस नाइजर
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

39. स्टेनलेस स्टील के बड़े पात्र जिनमें विशिष्ट औद्योगिक उत्पाद प्राप्त करने के लिए सूक्ष्मजीवों, पादप या पशु कोशिकाओं का विशाल मात्रा में संवर्धन किया जाता है, किस नाम से जाने जाते हैं?
(A) ऑटोक्लेव
(B) बायोरिएक्टर
(C) लामिनार हुड
(D) सेंट्रीफ्यूज

40. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी में अनुप्रवाह प्रक्रमण एक अनिवार्य चरण है।
कारण (R): इसमें बाजार में उतारे जाने से पहले वांछित उत्पाद का पृथक्करण, शुद्धिकरण और परिरक्षण शामिल है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

Click Here to Buy book on Flipkart

अध्याय 15
जैव प्रौद्योगिकी, सामान्य जानकारी एवं पेटेंट

NODIA

1. यूरोपियन फेडरेशन ऑफ बायोटेक्नोलॉजी के अनुसार, उत्पादों और सेवाओं के लिए प्राकृतिक विज्ञान तथा जीवों, कोशिकाओं, उनके अंगों एवं अन्य किस घटक का समाकलन जैव प्रौद्योगिकी के रूप में परिभाषित किया गया है?
(A) यांत्रिक उपकरण
(B) आणविक अनुरूप
(C) संश्लेषित रसायन
(D) भारी धातुएं

2. निम्नलिखित में से किसे आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी का मूल सिद्धांत माना जाता है?
(A) पारंपरिक चयनात्मक पादप और पशु प्रजनन तकनीकें
(B) बड़े पैमाने पर औद्योगिक उष्मागतिकी इंजीनियरिंग
(C) कोशकीय रसों का पारंपरिक यांत्रिक निष्कर्षण
(D) आनुवंशिक इंजीनियरिंग और जैव-प्रक्रम इंजीनियरिंग

3. आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के व्यापक दायरे में निम्नलिखित में से कौन-से क्षेत्र शामिल हैं?
(A) चिकित्सा, निदान, आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलें और जैव-उपचार
(B) स्वास्थ्य देखरेख निदान और मानव औषधियों का उत्पादन
(C) पादप ऊतक संवर्धन और पारंपरिक कृषि सुधार
(D) संश्लेषित जैव-निम्नीकरणीय प्लास्टिक का औद्योगिक निर्माण

4. निम्नलिखित में से किसे आमतौर पर 1919 में 'जैव प्रौद्योगिकी' (बायोटेक्नोलॉजी) शब्द गढ़ने का श्रेय दिया जाता है?
(A) लुई पाश्चर
(B) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(C) कार्ल इरेकी
(D) ग्रेगर मेंडल

5. 1972 में पहला पुनर्योगज डीएनए अणु किस जीवाणु के प्राकृतिक प्लास्मिड में एक प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को जोड़कर बनाया गया था?
(A) साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम
(B) एस्चेरिचिया कोलाई
(C) बैसिलस थुरिंगिएंसिस
(D) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस

6. सूची I के वैज्ञानिकों का सूची II में उनके प्रमुख योगदानों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. स्टेनली कोहेन और हरबर्ट बॉयर
Q. कैरी मुलिस
R. इयान विलमुट
S. अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
सूची II:
1. पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) का आविष्कार
2. पेनिसिलिन की खोज
3. पहले पुनर्योगज डीएनए अणु का निर्माण
4. डॉली भेड़ का क्लोनिंग
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

7. निम्नलिखित में से कौन-सा हजारों वर्षों से उपयोग में लाई जा रही पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी का एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) आनुवंशिक रूप से रूपांतरित इंसुलिन का उत्पादन करना
(B) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया का उपयोग करके दही बनाना
(C) कृषि पशुओं का क्लोनिंग करना
(D) रेस्ट्रिक्शन एंजाइमों का उपयोग करके डीएनए का निष्कर्षण करना

8. 1968 में किन विशिष्ट अणुओं की खोज द्वारा आधुनिक आनुवंशिक इंजीनियरिंग की नींव रखी गई थी?
(A) संरचनात्मक कोशकीय राइबोसोम
(B) एकल-रज्जुक स्थानांतरण आरएनए
(C) रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज
(D) विशिष्ट मोनोक्लोनल प्रतिरक्षी

9. वह मौलिक अंतर क्या है जो आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी को पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी से अलग करता है?
(A) आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी पूरी तरह से प्राकृतिक सूर्य के प्रकाश और कच्चे पर्यावरणीय जल पर निर्भर करती है
(B) पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी औद्योगिक स्टेनलेस स्टील बायोरिएक्टरों पर निर्भर करती है
(C) पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी विशेष रूप से पालतू पशुओं तक ही सीमित है
(D) आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में डीएनए या आरएनए का प्रत्यक्ष आनुवंशिक हेरफेर शामिल है

10. आधुनिक और पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

49. पादप ऊतक संवर्धन में, पौधे का वह विशिष्ट भाग जिसे निकालकर बाँझ कृत्रिम माध्यम में उगाया जाता है, क्या कहलाता है?
(A) इनोकुलम
(B) एक्सप्लांट (कर्तोतक)
(C) एम्ब्रियोइड
(D) कोशिकांग

50. किसी एकल पृथक पादप कोशिका की विभाजन करने, वृद्धि करने और पूरी तरह से नए, पूर्ण रूप से कार्यात्मक पौधे को उत्पन्न करने की अंतर्निहित क्षमता को क्या कहा जाता है?
(A) प्लुरिपोटेंसी
(B) मल्टीपोटेंसी
(C) यूनिपोटेंसी
(D) पूर्णशक्तता (टोटीपोटेंसी)

51. एक छोटे एक्सप्लांट से आनुवंशिक रूप से समान हजारों पौधों का तेजी से उत्पादन करने के लिए ऊतक संवर्धन में उपयोग की जाने वाली तकनीक को किस नाम से जाना जाता है?
(A) सूक्ष्मप्रवर्धन
(B) कायिक संकरण
(C) जैव-उपचार
(D) बायोफोर्टिफिकेशन

52. सूची I में ऊतक संवर्धन से संबंधित शब्दों का सूची II में उनके विवरणों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. कैलस
Q. सोमाक्लोन
R. प्रोटोप्लास्ट
S. पोषक माध्यम
सूची II:
1. मूल पौधे के आनुवंशिक रूप से समान पौधे
2. कोशिकाओं का एक असंगठित, अविभेदित द्रव्यमान
3. कार्बन स्रोतों, विटामिनों और पादप हार्मोन युक्त एक बाँझ मिश्रण
4. अपनी कोशिका भित्ति से पूरी तरह रहित पादप कोशिका
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

53. स्टेम कोशिकाओं को उनकी किस मूलभूत क्षमता द्वारा विशिष्ट रूप से परिभाषित किया जाता है?
(A) अनिश्चित काल तक स्वयं का नवीनीकरण करना और विशिष्ट कोशिका प्रकारों में विभेदित होना
(B) वायरल रोगजनक के खिलाफ अत्यधिक विशिष्ट सुरक्षात्मक प्रतिरक्षी का संश्लेषण और स्राव करना
(C) कोशकीय लवक के भीतर अत्यधिक मात्रा में आहार मंड का संश्लेषण और भंडारण करना
(D) ऊतकों में तेजी से और कुशलता से विशिष्ट अर्धसूत्री कोशिका विभाजन से गुजरना

54. प्लुरिपोटेंट भ्रूणीय स्टेम कोशिकाएं, जिनमें मानव शरीर में लगभग किसी भी कोशिका प्रकार को बनाने की क्षमता होती है, आमतौर पर भ्रूणीय विकास के किस चरण से प्राप्त होती हैं?
(A) नवगठित द्विगुणित युग्मनज
(B) विकासशील उत्तर-चरण का भ्रूण
(C) अनिषेचित परिपक्व मानव अंडाणु
(D) ब्लास्टोसिस्ट का आंतरिक कोशिका द्रव्यमान

55. वयस्क स्टेम कोशिकाएं परिपक्व मानव शरीर के विभिन्न ऊतकों में पाई जाती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा आज चिकित्सा पद्धतियों में उपयोग की जाने वाली वयस्क स्टेम कोशिकाओं का एक सामान्य स्रोत है?
(A) बाल
(B) अस्थि मज्जा
(C) दांतों का इनेमल
(D) लाल रक्त कोशिकाएं

56. कुछ प्रकार के ल्यूकेमिया और रक्त विकारों के इलाज के लिए विश्व स्तर पर उपयोग की जाने वाली एक अच्छी तरह से स्थापित और व्यापक रूप से प्रचलित स्टेम सेल थेरेपी में किसका प्रत्यारोपण शामिल है?
(A) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र न्यूरल स्टेम कोशिकाएं
(B) बेसल परत एपिडर्मल स्टेम कोशिकाएं
(C) अस्थि मज्जा से हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिकाएं
(D) मायोकार्डियल कार्डियक प्रोगेनिटर स्टेम कोशिकाएं

57. बौद्धिक संपदा अधिकारों के संदर्भ में पेटेंट की मूलभूत परिभाषा क्या है?
(A) खोजों के लिए सरकार द्वारा किसी आविष्कारक को दिया जाने वाला आजीवन वित्तीय अनुदान
(B) वैज्ञानिक शोधकर्ताओं द्वारा प्रतिस्पर्धियों से छिपाकर रखा जाने वाला अत्यंत गोपनीय प्रयोगशाला दस्तावेज
(C) क्षैतिज जीन स्थानांतरण को रोकने के लिए जीवों द्वारा विकसित एक प्राकृतिक जैविक रक्षा प्रणाली
(D) किसी आविष्कारक को एक निश्चित अवधि के लिए आविष्कार का व्यावसायिक उपयोग करने हेतु दिया गया विशेष कानूनी अधिकार

58. पेटेंट के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. पेटेंट अनधिकृत पक्षों को किसी आविष्कार का व्यावसायिक शोषण करने से रोकता है।
II. भारत में, एक मानक पेटेंट आमतौर पर 50 वर्षों के लिए मान्य होता है।
III. पेटेंट योग्य होने के लिए, एक आविष्कार नया, गैर-स्पष्ट और औद्योगिक रूप से प्रयोज्य होना चाहिए।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और III
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III

NODIA

(B) बहु क्लोनिंग स्थल क्षेत्र
(C) ori (प्रतिकृतियन का उद्गम)
(D) अपस्ट्रीम प्रमोटर क्षेत्र अनुक्रम

21. निम्नलिखित में से किसे जैव प्रौद्योगिकी में आमतौर पर 'आणविक कैंची' कहा जाता है?
(A) रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज
(B) टेम्प्लेट-निर्भर डीएनए पॉलीमरेज
(C) शर्करा-फास्फेट को जोड़ने वाले डीएनए लाइगेज
(D) अनुलेखन-प्रारंभिक आरएनए पॉलीमरेज

22. जब कोई रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज किसी डीएनए अणु पर कार्य करता है तो होने वाली घटनाओं के निम्नलिखित अनुक्रम को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. डीएनए की शर्करा-फास्फेट बैकबोन में कट लगाना।
II. डीएनए अणु की लंबाई का निरीक्षण करना।
III. विशिष्ट पहचान अनुक्रम से मजबूती से बंधना।
IV. विशिष्ट पलिंड्रोमिक पहचान अनुक्रम की खोज करना।
(A) II, IV, III, I
(B) I, II, III, IV
(C) IV, III, II, I
(D) II, III, I, IV

23. अधिकांश रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज डीएनए द्विकुंडली में विषम कट लगाते हैं, जिससे छोटे, एकल-रज्जुक अतिव्यापी छोर छूट जाते हैं। इन अतिव्यापी छोरों को क्या कहा जाता है?
(A) ब्लंट एंड्स
(B) स्टिकी एंड्स (चिपचिपे सिरे)
(C) अप्रभावी छोर
(D) अग्रणी छोर

24. सूची I में दिए गए एंजाइमों का सूची II में उनके विशिष्ट कार्यों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. एक्सोन्यूक्लिएज
Q. एंडोन्यूक्लिएज
R. डीएनए लाइगेज
S. डीएनए पॉलीमरेज
सूची II:
1. दो डीएनए खंडों को आपस में जोड़ता है
2. डीएनए के सिरों से न्यूक्लियोटाइड को हटाता है
3. एक टेम्प्लेट का उपयोग करके एक नए डीएनए रज्जुक का संश्लेषण करता है
4. अणु के भीतर विशिष्ट स्थानों पर डीएनए को काटता है
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-4, R-3, S-1
(D) P-4, Q-2, R-3, S-1

25. रेस्ट्रिक्शन एंजाइम द्वारा पहचाना जाने वाला डीएनए का वह विशिष्ट अनुक्रम, जो दोनों रज्जुकों पर 5' से 3' दिशा में एक समान पढ़ा जाता है, क्या कहलाता है?
(A) विशिष्ट नॉनसेंस उत्परिवर्तन अनुक्रम
(B) यूकेरियोटिक एमआरएनए पॉली-ए पुच्छ क्षेत्र
(C) अंतस्थ गुणसूत्र टेलोमियर अनुक्रम
(D) पलिंड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम

26. चिकित्सा के क्षेत्र में, जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग अत्यधिक विशिष्ट प्रोटीन उत्पन्न करने के लिए बड़े पैमाने पर किया जाता है जो प्रतिकूल प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रियाओं के बिना बीमारियों को लक्षित कर सकते हैं। इन प्रोटीनों को किस नाम से जाना जाता है?
(A) पुनर्योगज औषधियां
(B) संश्लेषित उपक्षार
(C) विस्तृत-स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक
(D) फाइटोकेमिकल्स

27. जीन चिकित्सा, जो जैव प्रौद्योगिकी का एक क्रांतिकारी चिकित्सा अनुप्रयोग है, का उद्देश्य आनुवंशिक विकारों का इलाज किस प्रकार करना है?
(A) दोषपूर्ण रोगग्रस्त अंगों को निकालने के लिए व्यापक शल्य प्रक्रियाएं करना
(B) दोषपूर्ण जीन को ठीक करने के लिए कोशिकाओं में एक कार्यात्मक जीन पहुंचाना
(C) अकार्यशील कोशिकाओं को उत्परिवर्तित करने के लिए आयनकारी विकिरण की उच्च खुराक लागू करना
(D) जीवन भर लगातार संश्लेषित औषधीय दवाएं देना

28. पहली नैदानिक जीन थेरेपी 1990 में गंभीर संयुक्त प्रतिरक्षा न्यूनता (SCID) से पीड़ित एक 4 वर्षीय बालिका को दी गई थी, जो किस एंजाइम की कमी के कारण हुई थी?
(A) टेम्प्लेट-निर्भर डीएनए पॉलीमरेज
(B) एडिनोसिन डीएमिनेज (ADA)
(C) ग्लाइकोलाइटिक एंजाइम हेक्सोकाइनेज
(D) आंतों का पाचक लैक्टेज

29. व्यावसायिक उपयोग के लिए अनुमोदित पहली आनुवंशिक रूप से इंजीनियर मानव औषधि निम्नलिखित में से कौन-सी थी?
(A) इंसुलिन
(B) मानव वृद्धि हार्मोन
(C) पेनिसिलिन
(D) एस्पिरिन

30. पुनर्योगज डीएनए तकनीक का उपयोग करके उत्पादित आनुवंशिक रूप से इंजीनियर मानव इंसुलिन को व्यावसायिक रूप से किस नाम से जाना जाता है?
(A) नोवोलिन
(B) ग्लुकागॉन
(C) ह्यूमुलिन

Downloaded from www.pdf.tube

(D) गैर-देशी जैविक सामग्रियों के आयात पर सख्त कानूनी प्रतिबंध लगाने वाली राष्ट्रीय सरकारें

69. भारत से जुड़ी बायोपायरेसी का एक उदाहरण अमेरिका स्थित कंपनी द्वारा किस विशिष्ट, लंबे दाने वाली सुगंधित फसल को पेटेंट कराने का विवादास्पद प्रयास था?
(A) बासमती चावल
(B) शरबती गेहूं
(C) बीटी कपास
(D) गोल्डन राइस

70. घटनाओं का सही तार्किक अनुक्रम चुनिए जो आमतौर पर बायोपायरेसी के कार्य को दर्शाता है:
(A) व्यावसायिक दोहन → पारंपरिक ज्ञान की पहचान → जैव-संसाधनों का संग्रह → अनधिकृत पेटेंटिंग
(B) पारंपरिक ज्ञान की पहचान → जैव-संसाधनों का संग्रह → अनधिकृत पेटेंटिंग → व्यावसायिक दोहन
(C) अनधिकृत पेटेंटिंग → व्यावसायिक दोहन → जैव-संसाधनों का संग्रह → पारंपरिक ज्ञान की पहचान
(D) जैव-संसाधनों का संग्रह → व्यावसायिक दोहन → अनधिकृत पेटेंटिंग → पारंपरिक ज्ञान की पहचान

71. किस प्रमुख भारतीय वैज्ञानिक संगठन ने नीम और हल्दी के औषधीय गुणों पर गलत तरीके से दिए गए विदेशी पेटेंट को रद्द कराने के लिए कानूनी लड़ाई सफलतापूर्वक लड़ी?
(A) भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO)
(B) वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR)
(C) रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO)
(D) भारतीय राष्ट्रीय चिकित्सा परिषद (NMCI)

72. अमेरिका में हल्दी के पेटेंट को लेकर हुआ विवाद मुख्य रूप से इसके किस पारंपरिक भारतीय उपयोग पर आधारित था?
(A) मृदा उर्वरता बढ़ाना
(B) कैंसर का इलाज करना
(C) घाव भरना
(D) जल शुद्धिकरण करना

73. कृषि और चिकित्सा में आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के उपयोग के खिलाफ अक्सर उठाई जाने वाली एक प्रमुख नैतिक चिंता क्या है?
(A) रासायनिक निर्माण कारखानों की उत्पादन क्षमता को महत्वपूर्ण रूप से कम करना
(B) मानव उपभोक्ताओं के लिए कृषि खाद्य उत्पादों के स्वाद को काफी खराब करना
(C) दुनिया भर में प्राकृतिक विकास की जैविक प्रक्रिया को पूरी तरह से रोकना
(D) अप्रत्याशित पारिस्थितिक जोखिम और प्राकृतिक प्रजातियों की बाधाओं को पार करना

74. निम्नलिखित में से किसे आमतौर पर आनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) खाद्य पदार्थों के संबंध में नैतिक या सुरक्षा चिंता नहीं माना जाता है?
(A) फसलों के पोषण मूल्य में उल्लेखनीय वृद्धि
(B) मानव आहार में नए एलर्जी पैदा करने वाले तत्वों का संभावित समावेश
(C) आंतों के बैक्टीरिया में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीनों का संभावित स्थानांतरण
(D) संशोधित पौधे के उपापचयी मार्गों में अप्रत्याशित परिवर्तन

75. जैव प्रौद्योगिकी में 'जैव सुरक्षा' का नैतिक सिद्धांत मुख्य रूप से किस पर केंद्रित है?
(A) कानूनी रूप से यह सुनिश्चित करना कि बायोटेक्नोलॉजी कॉर्पोरेशन अधिकतम आर्थिक लाभ प्राप्त करें
(B) हानिकारक आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों के आकस्मिक प्रसार को रोकना
(C) अंतरराष्ट्रीय चोरी के खिलाफ कॉर्पोरेट बौद्धिक संपदा अधिकारों की कड़ाई से रक्षा करना
(D) दुनिया भर में सभी पुनर्योगज आनुवंशिक अनुसंधान को प्रतिबंधित करने के लिए वैश्विक कानूनी प्रतिबंध लागू करना

76. सूची I के शब्दों का सूची II में उनकी संबंधित अवधारणाओं के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. जैव आचार नीति
Q. बायोपायरेसी
R. बायो-पेटेंट
S. जैव सुरक्षा
सूची II:
1. एक जैविक आविष्कार पर दिया गया कानूनी एकाधिकार
2. जीएमओ से स्वास्थ्य और पर्यावरण को होने वाले नुकसान को रोकने के लिए दिशानिर्देश
3. जैविक अनुसंधान और अनुप्रयोगों को निर्देशित करने वाले नैतिक सिद्धांत
4. जैविक संसाधनों का अनधिकृत व्यावसायिक दोहन
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-4, R-3, S-2

77. बायोपायरेसी से निपटने और जैविक विविधता पर कन्वेंशन (CBD) के तहत अंतरराष्ट्रीय दायित्वों को पूरा करने के लिए, भारत की संसद ने किस वर्ष जैविक विविधता अधिनियम लागू किया था?
(A) 1986
(B) 1992
(C) 2002
(D) 2010

NODIA

78. जैविक विविधता अधिनियम, 2002 के प्रावधानों के तहत, भारत के जैविक संसाधनों तक पहुंच को विनियमित करने और न्यायसंगत लाभ साझाकरण सुनिश्चित करने के लिए किस शीर्ष निकाय की स्थापना की गई थी?
(A) जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC)
(B) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)
(C) राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA)
(D) भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI)

79. भारत के राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) का मुख्यालय किस शहर में स्थित है?
(A) नई दिल्ली
(B) मुंबई
(C) कोलकाता
(D) चेन्नई

80. भारतीय जैव विविधता संरक्षण कानूनों के अनुसार, भारतीय जैविक संसाधनों के आधार पर बायो-पेटेंट प्राप्त करने के इच्छुक किसी विदेशी व्यक्ति या निगम को क्या करना अनिवार्य है?
(A) स्थानीय ग्राम पंचायत निकाय को साधारण औपचारिक सूचना प्रदान करना
(B) संबंधित राज्य सरकार को सीधे एक नाममात्र नियामक शुल्क का भुगतान करना
(C) राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण से स्वीकृति प्राप्त करना
(D) एक सहकर्मी-समीक्षित शोध पत्रिका में अपने विस्तृत वैज्ञानिक निष्कर्ष प्रकाशित करना

81. जैव प्रौद्योगिकी और बायोपायरेसी के संदर्भ में, 'पारंपरिक ज्ञान' से क्या तात्पर्य है?
(A) बुनियादी उच्च विद्यालय जीव विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों में प्रलेखित मानक वैज्ञानिक ज्ञान
(B) किसी समुदाय के भीतर पीढ़ियों से चला आ रहा पारंपरिक ज्ञान
(C) आधुनिक सुपरकंप्यूटरों द्वारा विशेष रूप से उत्पन्न जटिल संगणकीय डेटा
(D) आधुनिक प्रयोगशालाओं में उपयोग की जाने वाली अत्याधुनिक स्वचालित डीएनए अनुक्रमण तकनीकें

82. भारत में पारंपरिक ज्ञान के संरक्षण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. अंतरराष्ट्रीय पेटेंट कार्यालयों द्वारा गलत पेटेंट दिए जाने को रोकने के लिए पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (TKDL) बनाई गई थी।
II. TKDL प्राचीन भारतीय ग्रंथों का अंग्रेजी, फ्रेंच और जापानी जैसी भाषाओं में अनुवाद करती है।
III. पारंपरिक ज्ञान का उपयोग पेटेंट आवेदन को चुनौती देने के लिए पूर्व कला के रूप में नहीं किया जा सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

83. राजस्थान में रेगिस्तानी औषधीय पौधों के उपयोग जैसे स्थानीय समुदायों के पारंपरिक ज्ञान की रक्षा करना मुख्य रूप से किस लिए महत्वपूर्ण है?
(A) अनधिकृत व्यावसायिक दोहन और जैव-चोरी को रोकने के लिए
(B) स्थानीय स्वदेशी समुदायों को जंगली औषधीय पौधों का उपयोग करने से रोकने के लिए
(C) आधुनिक संकर फसलों के लिए रास्ता बनाने हेतु प्राकृतिक जंगली पादप आबादियों को नष्ट करने के लिए
(D) यह सुनिश्चित करने के लिए कि पारंपरिक औषधीय ज्ञान कानूनी रूप से पूरी तरह से अप्रलेखित रहे

84. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प जैव प्रौद्योगिकी उत्पाद के 'व्यावसायीकरण' प्रक्रिया का सटीक वर्णन करता है?
(A) केवल छोटे प्रयोगशाला वातावरण के भीतर उत्पाद विकास को सीमित करना
(B) उत्पाद पर एक विस्तृत वैज्ञानिक अनुसंधान पत्र लिखना और प्रकाशित करना
(C) प्रयोगशाला अनुसंधान को औद्योगिक निर्माण और विपणन तक बढ़ाना
(D) सुरक्षा मानकों के अनुसार खतरनाक जैविक कचरे का सुरक्षित रूप से निपटान करना

85. बायोटेक दवा के व्यावसायीकरण में, प्रक्रियाओं का जटिल सेट जिसमें अंतिम उत्पाद का पृथक्करण, शुद्धिकरण और स्वरूपण शामिल है, संयुक्त रूप से किस नाम से जाना जाता है?
(A) अनुप्रवाह प्रक्रमण
(B) ऊर्ध्वप्रवाह प्रक्रमण
(C) आनुवंशिक रूपांतरण
(D) प्लास्मिड निष्कर्षण

86. बाजार में एक नया बायोटेक उत्पाद (जैसे आनुवंशिक रूप से संशोधित दवा) लाने के निम्नलिखित विशिष्ट चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. विपणन और बड़े पैमाने पर निर्माण
II. प्रयोगशाला में बुनियादी अनुसंधान और विकास
III. सरकारी निकायों से नियामक स्वीकृति
IV. सुरक्षा और प्रभावकारिता सुनिश्चित करने के लिए नैदानिक परीक्षण
(A) II, IV, III, I
(B) II, III, IV, I
(C) IV, II, III, I
(D) I, II, IV, III

87. कृषि जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों के सफल व्यावसायीकरण में एक प्रमुख बाधा क्या है?

Click Here to Buy book on Amazon

(A) अंतरराष्ट्रीय नियामक स्वीकृतियां प्राप्त करने की अत्यधिक तकनीकी सुगमता
(B) सख्त नियामक सुरक्षा परीक्षण और सार्वजनिक स्वीकृति की बाधाएं
(C) बौद्धिक संपदा और पेटेंट संरक्षण कानूनों की पूर्ण वैश्विक अनुपस्थिति
(D) विजातीय जीनों को अवशोषित करने में पादप कोशिकाओं की कुल शारीरिक असमर्थता

88. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): किसी भी पुनर्योगज चिकित्सीय दवा के व्यावसायिक उपयोग से पहले व्यापक नैदानिक परीक्षण अनिवार्य हैं।
कारण (R): नैदानिक परीक्षण यह सुनिश्चित करते हैं कि दवा मानव उपभोग के लिए सुरक्षित है और लक्षित बीमारी के इलाज में प्रभावी है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

89. जैव प्रौद्योगिकी में, प्रयोगशालाओं में 'जैव सुरक्षा' बनाए रखने के लिए एक बाँझ कार्य वातावरण प्रदान करने वाले विशिष्ट उपकरणों के उपयोग की आवश्यकता होती है। निम्नलिखित में से किसका उपयोग इस उद्देश्य के लिए आमतौर पर किया जाता है?
(A) उच्च-रिजोल्यूशन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
(B) विकिरण का पता लगाने वाला गीगर काउंटर
(C) डबल-बीम स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
(D) लामिनार एयर फ्लो कैबिनेट

90. जीएम फसलों से पराग के माध्यम से जंगली पादप संबंधियों में संशोधित जीनों के अवांछित प्रसार को रोकने के लिए, किसानों और शोधकर्ताओं को क्या सलाह दी जाती है?
(A) जीएम खेतों के चारों ओर पृथक्करण दूरी या बफर जोन बनाए रखना
(B) आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल के पौधों को विशेष रूप से रात के समय उगाना
(C) दैनिक आधार पर संश्लेषित रासायनिक शाकनाशियों की भारी सांद्रता लागू करना
(D) पौधों के हरे पत्ते निकलने से पहले ही पूरी फसल की कटाई करना

91. विश्व स्तर पर मानव क्लोनिंग से संबंधित सख्त नैतिक और सुरक्षा नियम क्या निर्देश देते हैं?
(A) स्थानीय पुलिस की अनुमति से कोई भी इंसान का क्लोन बना सकता है
(B) मानव जननीय क्लोनिंग पर सख्त प्रतिबंध है
(C) केवल चिकित्सीय क्लोनिंग प्रतिबंधित है
(D) आनुवंशिक बीमारियों के इलाज के लिए क्लोनिंग अनिवार्य है

92. भारत में, कौन-सी शीर्ष नियामक समिति जीएम अनुसंधान की वैधता और पर्यावरण में आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों को पेश करने की सुरक्षा के संबंध में निर्णय लेती है?
(A) भारतीय चिकित्सा संघ (IMA)
(B) जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC)
(C) वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR)
(D) राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)

93. जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC) किस केंद्रीय मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्य करती है?
(A) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
(B) केंद्रीय स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय
(C) केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
(D) विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

94. भारत में एक नई जीएम फसल के विकास और नियामक मंजूरी के लिए विशिष्ट प्रक्रियात्मक चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. GEAC द्वारा अंतिम व्यावसायिक रिलीज की मंजूरी।
II. पर्यावरणीय सुरक्षा का आकलन करने के लिए सीमित खुले मैदान परीक्षण (BRL-I और BRL-II)।
III. प्रारंभिक प्रयोगशाला अनुसंधान और ग्रीनहाउस परीक्षण।
IV. आनुवंशिक हेरफेर समीक्षा समिति (RCGM) द्वारा समीक्षा और अनुमोदन।
(A) III, IV, II, I
(B) III, II, IV, I
(C) IV, III, II, I
(D) II, III, I, IV

95. जबकि GEAC पर्यावरण रिलीज को संभालती है, भारत में संस्थागत प्रयोगशालाओं के भीतर जारी पुनर्योगज डीएनए अनुसंधान से संबंधित सुरक्षा की निगरानी के लिए मुख्य रूप से कौन-सा निकाय जिम्मेदार है?
(A) भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI)
(B) केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB)
(C) राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA)
(D) संस्थागत जैव सुरक्षा समिति (IBSC)

96. भारत में जैव प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास को बढ़ावा देने के लिए 1986 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत स्पष्ट रूप से किस सरकारी विभाग की स्थापना की गई थी?
(A) अंतरिक्ष विभाग
(B) परमाणु ऊर्जा विभाग
(C) जैव प्रौद्योगिकी विभाग
(D) कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

NODIA

32. (C) एली लिली
वर्ष 1983 में अमेरिकी फार्मास्युटिकल कंपनी एली लिली ने पुनर्योगज ई. कोलाई जीवाणुओं का उपयोग करके मानव इंसुलिन का सफलतापूर्वक व्यावसायिक उत्पादन किया। कंपनी ने इंसुलिन की A और B श्रृंखलाओं के लिए दो अलग-अलग डीएनए अनुक्रम तैयार किए और उन्हें जीवाणु में प्रविष्ट कराया। बाद में दोनों पृथक श्रृंखलाओं को निकालकर डाइसल्फाइड बंधों द्वारा जोड़कर परिपक्व इंसुलिन प्राप्त किया गया।

33. (B) अजैविक तनावों और कीटों के प्रति प्रतिरोधी हों
कृषि के क्षेत्र में फसलों के आनुवंशिक संशोधन का प्राथमिक उद्देश्य ऐसी उन्नत किस्में विकसित करना है जो सूखा, लवणता, ठंड और अत्यधिक ताप जैसे अजैविक तनावों को सहन कर सकें। इसके अतिरिक्त इन पौधों को हानिकारक कीटों और रोगाणुओं के प्रति प्रतिरोधी बनाया जाता है। इससे फसलों की पैदावार में वृद्धि होती है और जहरीले रासायनिक कीटनाशकों पर किसानों की निर्भरता काफी कम हो जाती है।

34. (A) केवल I और II
बीटी कपास में बैसिलस थुरिंगिएंसिस जीवाणु का जीन होता है, जो इसे विशिष्ट कीटों से सुरक्षा प्रदान करता है। इसी तरह गोल्डन राइस को आनुवंशिक रूप से मॉडिफाई करके बीटा-कैरोटीन से समृद्ध किया गया है, जो शरीर में विटामिन A बनाता है। यह कथन असत्य है कि आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों से कीटनाशकों का उपयोग बढ़ता है, क्योंकि ये फसलें स्वयं कीट-प्रतिरोधी होती हैं।

35. (A) उच्च सूखा और लवणता सहनशीलता
राजस्थान जैसे शुष्क एवं अर्ध-शुष्क वातावरण में पानी की कमी और मृदा लवणता एक प्रमुख कृषि चुनौती है। कृषि जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से बाजरा जैसी फसलों में उच्च सूखा और लवणता सहनशीलता के गुण विकसित किए जाते हैं। आनुवंशिक संशोधनों के कारण ये फसलें प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों में भी न्यूनतम जल की उपलब्धता के साथ सामान्य वृद्धि करती हैं और स्थिर उपज प्रदान करती हैं।

36. (C) बैसिलस थुरिंगिएंसिस
बीटी कपास में 'बीटी' शब्द मृदा में पाए जाने वाले जीवाणु बैसिलस थुरिंगिएंसिस का संक्षिप्त रूप है। इस जीवाणु में विशिष्ट क्राई (cry) जीन पाए जाते हैं जो एक विषैले कीटनाशी प्रोटीन का निर्माण करते हैं। जब इस जीन को कपास के पौधे में प्रविष्ट कराया जाता है, तो पौधा स्वयं कीटों के लिए विषैला हो जाता है, जिससे मुकुल कृमि जैसे कीट नष्ट हो जाते हैं।

37. (A) श्वेत जैव प्रौद्योगिकी
औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी को सामान्य भाषा में 'श्वेत जैव प्रौद्योगिकी' (व्हाइट बायोटेक्नोलॉजी) कहा जाता है। यह शाखा जीवित कोशिकाओं जैसे सूक्ष्मजीवों और उनके एंजाइमों का उपयोग करके औद्योगिक रसायनों, जैव-प्लास्टिक, वस्त्रों और जैव-ईंधन का बड़े पैमाने पर निर्माण करती है। इसका मुख्य उद्देश्य पारंपरिक रासायनिक औद्योगिक प्रक्रियाओं को अधिक पर्यावरण-अनुकूल, ऊर्जा-दक्ष और टिकाऊ विकल्पों में परिवर्तित करना है।

38. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
कई व्यावसायिक औद्योगिक उत्पाद विशिष्ट सूक्ष्मजीवों की उपापचयी क्रियाओं से प्राप्त होते हैं। साइट्रिक अम्ल का उत्पादन एस्परगिलस नाइजर कवक से किया जाता है, जबकि एसिटिक अम्ल एसिटोबैक्टर एसिटी जीवाणु से बनता है। महत्वपूर्ण प्रतिजैविक पेनिसिलिन पेनिसिलियम नोटेटम कवक से प्राप्त होता है। इसके अलावा व्यावसायिक इथेनॉल का बड़े पैमाने पर निर्माण सैकरोमाइसेज सेरेविसी नामक ईस्ट के माध्यम से किण्वन द्वारा होता है।

39. (B) बायोरिएक्टर
बायोरिएक्टर स्टेनलेस स्टील से बने विशाल संवर्धन पात्र होते हैं जिनमें सूक्ष्मजीवों, पादप या पशु कोशिकाओं का उपयोग करके जैविक उत्पादों का बड़े पैमाने पर निर्माण किया जाता है। ये पात्र कोशिकाओं की इष्टतम वृद्धि के लिए तापमान, पीएच, ऑक्सीजन और पोषक तत्वों जैसी अनुकूलतम परिस्थितियां प्रदान करते हैं। इनके उपयोग से जैविक प्रक्रियाओं को प्रयोगशाला स्तर से औद्योगिक स्तर तक बड़े पैमाने पर ले जाया जाता है।

40. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
अनुप्रवाह प्रक्रमण औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी का एक अति महत्वपूर्ण चरण है, क्योंकि बायोरिएक्टर में जैव-संश्लेषण पूरा होने के बाद उत्पाद शुद्ध रूप में नहीं होता। इस चरण में उत्पाद का पृथक्करण, शुद्धिकरण, गुणवत्ता परीक्षण तथा परिरक्षण शामिल है। इसके बिना उत्पाद को सुरक्षित रूप से बाजार में व्यावसायिक रूप से उपयोग हेतु नहीं उतारा जा सकता, इसलिए यह चरण अत्यंत अनिवार्य और महत्वपूर्ण है।

41. (D) वे सूक्ष्मजीव जो मिट्टी की पोषण गुणवत्ता को बढ़ाते हैं
जैव उर्वरक जीवित सूक्ष्मजीवों का एक ऐसा समूह है जो मृदा की जैविक और पोषण गुणवत्ता को प्राकृतिक रूप से बढ़ाते हैं। जब इन्हें बीजों, पौधों की सतह या मिट्टी पर लगाया जाता है, तो ये वातावरण से नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं, फास्फोरस को घुलनशील बनाते हैं और पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देते हैं। ये रासायनिक उर्वरकों के पर्यावरण-अनुकूल और टिकाऊ विकल्प माने जाते हैं।

42. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
जैव उर्वरकों में विभिन्न सूक्ष्मजीव अपनी विशिष्ट विशेषताओं द्वारा मिट्टी की उर्वरता बढ़ाते हैं। राइजोबियम लेग्यूम पौधों की जड़ों में सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकरण करता है, जबकि एजोटोबैक्टर एक स्वतंत्र-जीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकरण जीवाणु है। माइकोराइजा कवक और पादप जड़ों का ऐसा सहजीवी संबंध है जो फास्फोरस के अवशोषण को बढ़ाता है, और एजोला एक जलीय फर्न्स है जो सहजीवी साइनोबैक्टीरिया को आश्रय प्रदान करता है।

Downloaded from www.pdf.tube

अवांछित प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रियाएं उत्पन्न नहीं करती हैं।

II. जीन थेरेपी की एक सीमा यह है कि कुछ वायरल वाहक रोगियों में प्रतिकूल प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न कर सकते हैं।

III. आनुवंशिक रूप से संशोधित जीव किसी भी स्थिति में प्राकृतिक जैव विविधता के लिए शून्य जोखिम पैदा करते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

107. जैव प्रौद्योगिकी की वह शाखा जो पर्यावरण को प्रदूषण से निगरानी करने, साफ़ करने और उसकी रक्षा करने के लिए जैविक प्रणालियों, जीवित जीवों या इसके भागों का उपयोग करती है, किस नाम से जानी जाती है?

(A) चिकित्सा जैव प्रौद्योगिकी
(B) पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी
(C) कृषि जैव प्रौद्योगिकी
(D) बायोटेक्नोलॉजी इन्फॉर्मेटिक्स

108. पर्यावरणीय प्रदूषकों को कम विषैले पदार्थों में विघटित करने के लिए प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले या आनुवंशिक रूप से इंजीनियर सूक्ष्मजीवों का उपयोग करने की विशिष्ट प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?

(A) जैव-आवर्धन
(B) जैव-उपचार
(C) जैव-चोरी
(D) जैव-संश्लेषण

109. हाइड्रोकार्बन को निम्नीकृत करने और समुद्री तेल रिसाव को साफ करने के लिए किस आनुवंशिक रूप से इंजीनियर जीवाणु, जिसे अक्सर 'सुपरबग' कहा जाता है, को प्रसिद्ध रूप से विकसित किया गया था?

(A) सूडोमोनास पुटिडा
(B) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस
(C) एस्चेरिचिया कोलाई
(D) बैसिलस सबटाइलिस

110. फाइटोरेमेडिएशन एक पर्यावरण-अनुकूल जैव प्रौद्योगिकी तकनीक है जो दूषित मिट्टी और पानी को साफ करने के लिए विशेष रूप से निम्नलिखित में से किसका उपयोग करती है?

(A) आनुवंशिक रूप से संशोधित कवक
(B) भारी औद्योगिक मशीनरी
(C) जीवित पौधे
(D) संश्लेषित रासायनिक फिल्टर

111. मीथेनोजेनिक जीवाणु सीवेज और कृषि अवशेषों जैसे जैविक कचरे को किसमें परिवर्तित करके पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं?

(A) शुद्ध वायुमंडलीय द्रव ऑक्सीजन
(B) जैव-निम्नीकरणीय संश्लेषित प्लास्टिक
(C) उच्च घनत्व वाला ठोस खनिज कोयला
(D) बायोगैस (मुख्य रूप से मीथेन)

112. सूची I की जैव-उपचार तकनीकों का सूची II में उनके विवरणों के साथ मिलान कीजिए:

सूची I:

P. बायोस्टिम्यूलेशन
Q. बायोऑगमेंटेशन
R. फाइटोरेमेडिएशन
S. बायोलिचिंग

सूची II:

1. मिट्टी से प्रदूषकों को हटाने के लिए पौधों का उपयोग करना
2. दूषित स्थान पर विशिष्ट इंजीनियर सूक्ष्मजीवों को मिलाना
3. देशी सूक्ष्मजीवों को प्रोत्साहित करने के लिए मिट्टी में पोषक तत्व जोड़ना
4. निम्न श्रेणी के अयस्कों से धातुओं को निकालने के लिए सूक्ष्मजीवों का उपयोग करना

(A) P-3, Q-2, R-1, S-4
(B) P-2, Q-3, R-1, S-4
(C) P-3, Q-1, R-2, S-4
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

113. निम्नलिखित में से कौन-सी जैव-उपचार की मान्यता प्राप्त विधि या अनुप्रयोग नहीं है?

(A) समुद्री तेल रिसाव को निम्नीकृत करने के लिए विशिष्ट सूक्ष्मजीवों का उपयोग करना
(B) औद्योगिक भट्टियों में रासायनिक कचरे को जलाना
(C) मिट्टी से भारी धातुओं को निकालने के लिए अति-संचायक पौधों को तैनात करना
(D) ठोस नगरपालिका जैविक अपशिष्ट सामग्री का वायवीय कंपोस्टिंग

114. जैव प्रौद्योगिकी का एक क्रांतिकारी भविष्य का अनुप्रयोग, जो विशिष्ट लक्षित स्थानों पर डीएनए को काटकर जीनों को संपादित करने में सक्षम अत्यधिक सटीक "आणविक कैंची" के रूप में कार्य करता है, किस नाम से जाना जाता है?

(A) जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस
(B) वेस्टर्न ब्लॉटिंग
(C) सेंट्रीफ्यूजेशन
(D) क्रिस्पर-कैस9

115. 'व्यक्तिगत चिकित्सा' (पर्सनलाइज्ड मेडिसिन) के रूप में जाने जाने वाले भविष्य के बायोटेक्नोलॉजी अनुप्रयोग के पीछे मूलभूत अवधारणा क्या है?

NODIA

97. भारतीय जैव प्रौद्योगिकी उद्योग ने तेजी से वृद्धि दिखाई है और इसमें किस विशिष्ट क्षेत्र का दबदबा है, जो इसके राजस्व के आधे से अधिक के लिए जिम्मेदार है?
(A) कृषि जैव प्रौद्योगिकी
(B) जैव-फार्मास्युटिकल्स
(C) संगणकीय जीवविज्ञान
(D) अनुबंध अनुसंधान और नैदानिक जैव-सेवाएं

98. नवाचार को बढ़ावा देने, स्टार्टअप्स का समर्थन करने और अनुसंधान तथा व्यावसायीकरण के बीच की खाई को पाटने के लिए, भारत सरकार किसकी स्थापना को भारी बढ़ावा देती है?
(A) भारी धातुओं के लिए समर्पित औद्योगिक विशेष आर्थिक क्षेत्र
(B) राज्य द्वारा संचालित राष्ट्रीयकृत विशुद्ध रूप से संश्लेषित रसायन संयंत्र
(C) पारंपरिक आयुर्वेदिक आश्रमों को समर्पित विशेष केंद्र
(D) बायोटेक्नोलॉजी पार्क और प्रौद्योगिकी इनक्यूबेटर

99. भारत में निम्नलिखित में से कौन-सा स्वायत्त अनुसंधान संस्थान कोशकीय और आणविक जीवविज्ञान में अपने प्रमुख अनुसंधान के लिए विश्व स्तर पर मान्यता प्राप्त है?
(A) कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र (CCMB), हैदराबाद
(B) राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (NIO) अनुसंधान सुविधा, गोवा
(C) वन अनुसंधान संस्थान (FRI) केंद्रीय परिसर, देहरादून
(D) केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान (CBRI) परिसर, रुड़की

100. सूची I के प्रमुख भारतीय अनुसंधान संस्थानों का सूची II में उनके संबंधित स्थानों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (NII)
Q. कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र (CCMB)
R. राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (NCCS)
S. केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI)
सूची II:
1. पुणे
2. नई दिल्ली
3. जोधपुर
4. हैदराबाद
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-1, Q-4, R-2, S-3

101. नई दिल्ली स्थित राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान अपना बायोटेक्नोलॉजी शोध मुख्य रूप से किस पर केंद्रित करता है?
(A) प्रतिरक्षा तंत्र को समझना और नए टीके विकसित करना
(B) गेहूं की उच्च उपज देने वाली रोग-प्रतिरोधी आधुनिक फसल किस्मों का प्रजनन करना
(C) महासागरीय समुद्री जल से सीधे मूल्यवान व्यावसायिक खनिजों को निकालना
(D) उन्नत उच्च दक्षता वाले यांत्रिक कृषि ट्रैक्टरों का निर्माण करना

102. राजस्थान के संदर्भ में, अत्यधिक रेगिस्तानी परिस्थितियों और पानी की कमी के अनुकूल फसलों को विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करने वाले कृषि जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान को जोधपुर में स्थित किस केंद्रीय संस्थान द्वारा बड़े पैमाने पर समर्थन दिया जाता है?
(A) राष्ट्रीय विषाणु विज्ञान संस्थान (NIV)
(B) केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान (CDRI)
(C) राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (NBRI)
(D) केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI)

103. बीटी कॉटन जैसी आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों के उपयोग का एक प्रमुख पर्यावरणीय लाभ क्या है?
(A) संश्लेषित रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों पर दीर्घकालिक निर्भरता में वृद्धि
(B) रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग में उल्लेखनीय कमी
(C) फसल सिंचाई की किसी भी आवश्यकता का पूर्ण कृषि उन्मूलन
(D) वायुमंडलीय ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में पर्याप्त वृद्धि

104. कृषि में आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी को लागू करने की प्राथमिक सामाजिक-आर्थिक सीमा निम्नलिखित में से किसे माना जाता है?
(A) आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल के पौधे किसानों की कटाई के लिए बहुत तेजी से परिपक्व होते हैं और बढ़ते हैं
(B) बायोटेक्नोलॉजी फसलें पारंपरिक फसलों की तुलना में काफी कम वार्षिक उपज देती हैं
(C) जीएम बीज स्वामित्व योग्य, महंगे होते हैं और इन्हें हर मौसम में दोबारा खरीदना पड़ता है
(D) जैव कीटनाशक स्थायी रूप से दीर्घकालिक कृषि योग्य मृदा की उर्वरता को नष्ट कर देते हैं

105. कीट-प्रतिरोधी जीएम फसलों की व्यापक, निरंतर खेती से जुड़ी एक उल्लेखनीय जैविक सीमा या जोखिम क्या है?
(A) जीएम फसल के पौधे अंततः पूरी तरह से अलग खरपतवार प्रजातियों में बदल जाएंगे
(B) संशोधित फसलें पड़ोसी पौधों से परजीवी रूप से पोषक तत्वों का उपभोग करना शुरू कर देंगी
(C) कृषि मृदा स्थायी रूप से अपनी प्राकृतिक नमी और जल-धारण क्षमता खो देगी
(D) लक्षित कीट समय के साथ जीएम विषैले पदार्थों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकते हैं

106. जैव प्रौद्योगिकी के लाभों और सीमाओं के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. पुनर्योगज औषधियां पशु-व्युत्पन्न दवाओं के विपरीत

Click Here to Buy book on Flipkart

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) आणविक अनुरूप
यूरोपीय संघ द्वारा परिभाषित जैव प्रौद्योगिकी में प्राकृतिक विज्ञान और जीवों, कोशिकाओं, उनके अंगों तथा आणविक अनुरूपों का समाकलन शामिल है। यह परिभाषा पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी तथा आधुनिक आणविक जैव प्रौद्योगिकी दोनों का समावेश करती है। इसके माध्यम से जैविक प्रणालियों का उपयोग करके मानव कल्याण के लिए उपयोगी उत्पादों और सेवाओं का बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन एवं विकास संभव हो पाता है।

2. (D) आनुवंशिक इंजीनियरिंग और जैव-प्रक्रम इंजीनियरिंग
आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के दो मुख्य मूल सिद्धांत आनुवंशिक इंजीनियरिंग और जैव-प्रक्रम इंजीनियरिंग हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग के तहत आनुवंशिक पदार्थ में संशोधन करके उसे नए परपोषी जीव में प्रवेश कराया जाता है, जिससे उसका लक्षण प्रारूप बदल जाता है। वहीं जैव-प्रक्रम इंजीनियरिंग के अंतर्गत सूक्ष्मजीवों की रोगाणुरहित वृद्धि सुनिश्चित करके बड़ी मात्रा में प्रतिजैविक, एंजाइम तथा टीकों जैसे जैविक उत्पादों का औद्योगिक निर्माण संभव बनाया जाता है।

3. (A) चिकित्सा, निदान, आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलें और जैव-उपचार
आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी का दायरा अत्यंत विस्तृत है और यह मानव जीवन के विभिन्न क्षेत्रों को प्रभावित करता है। इसमें चिकित्सा और निदान के अंतर्गत नई दवाओं और टीकों का विकास, कृषि में आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलों का निर्माण तथा पर्यावरण संरक्षण हेतु जैव-उपचार जैसी प्रक्रियाएं शामिल हैं। इसके अलावा यह औद्योगिक स्तर पर एंजाइमों का उत्पादन और खाद्य प्रस्करण में भी व्यापक भूमिका निभाता है।

4. (C) कार्ल इरेकी
'बायोटेक्नोलॉजी' शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम वर्ष 1919 में हंगरी के कृषि इंजीनियर कार्ल इरेकी द्वारा किया गया था। उन्होंने यह शब्द जीवित जीवों की मदद से कच्चे माल से उत्पादों का बड़े पैमाने पर निर्माण करने की प्रक्रिया को दर्शाने के लिए गढ़ा था। उनके इस योगदान के कारण उन्हें अक्सर जैव प्रौद्योगिकी का जनक या प्रारंभिक विचारक माना जाता है, जिसने आधुनिक जैविक विज्ञान की नींव रखी।

5. (A) साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम
वर्ष 1972 में स्टेनली कोहेन और हरबर्ट बॉयर ने साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम जीवाणु के प्राकृतिक प्लास्मिड से एक प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को पृथक किया था। इसके बाद उन्होंने इस पृथक जीन को रेस्ट्रिक्शन एंजाइम और डीएनए लाइगेज की सहायता से प्लास्मिड संवाहक में जोड़कर पहला पुनर्योगज डीएनए अणु निर्मित किया। इस ऐतिहासिक उपलब्धि ने आनुवंशिक इंजीनियरिंग और आधुनिक बायोटेक्नोलॉजी के नए युग की शुरुआत की थी।

6. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
आनुवंशिक विज्ञान के विकास में वैज्ञानिकों का योगदान महत्वपूर्ण रहा है। स्टेनली कोहेन और हरबर्ट बॉयर ने पहले पुनर्योगज डीएनए अणु का निर्माण किया था। कैरी मुलिस ने पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया की तकनीक विकसित की, जबकि इयान विलमुट ने डॉली नामक भेड़ का पहला कायिक क्लोनिंग किया। इसके अतिरिक्त अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने पेनिसिलिन नामक प्रथम प्रतिजैविक की खोज करके चिकित्सा के क्षेत्र में महान क्रांति ला दी थी।

7. (B) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया का उपयोग करके दही बनाना
पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी प्राकृतिक सूक्ष्मजीवों की स्वाभाविक उपापचयी क्षमताओं और किण्वन प्रक्रियाओं पर आधारित होती है। हजारों वर्षों से मानव दूध से दही बनाने के लिए लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया का उपयोग करता आ रहा है, जो पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी का एक सबसे उपयुक्त उदाहरण है। इसमें डीएनए में किसी भी प्रकार का प्रत्यक्ष कृत्रिम हेरफेर नहीं किया जाता, बल्कि प्राकृतिक जैविक प्रक्रमों का ही सीधा उपयोग होता है।

8. (C) रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज
वर्ष 1968 में रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज एंजाइमों की खोज ने आनुवंशिक इंजीनियरिंग के विकास में एक मील का पत्थर स्थापित किया। ये एंजाइम डीएनए अणु को विशिष्ट पलिंड्रोमिक स्थानों पर काटने की क्षमता रखते हैं, जिससे उन्हें 'आणविक कैंची' भी कहा जाता है। इनकी सहायता से वैज्ञानिक डीएनए के विशिष्ट खंडों को पृथक करके नए पुनर्योगज डीएनए अणुओं का निर्माण करने में पूरी तरह से सक्षम हो सके।

9. (D) आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में डीएनए या आरएनए का प्रत्यक्ष आनुवंशिक हेरफेर शामिल है
पारंपरिक और आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में मुख्य अंतर आनुवंशिक सामग्री में परिवर्तन करने की तकनीक का है। पारंपरिक तकनीक में प्राकृतिक सूक्ष्मजीवों और किण्वन प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है। इसके विपरीत, आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में पुनर्योगज डीएनए तकनीक का प्रयोग करके जीवों के डीएनए या आरएनए में प्रत्यक्ष रूप से सटीक आनुवंशिक हेरफेर किया जाता है, जिससे प्रजातीय सीमाओं को पार करके नए वांछित लक्षण प्राप्त किए जाते हैं।

10. (A) केवल I और II
पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी पूरी तरह से जीवों की प्राकृतिक उपापचयी क्रियाओं और किण्वन पर आधारित है। वहीं आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी में पुनर्योगज डीएनए तकनीक के

Downloaded from www.pdf.tube

द्वारा प्राकृतिक प्रजाति की जैविक बाधाओं को पार करके नए आनुवंशिक संयोजन बनाए जाते हैं। यह धारणा पूरी तरह गलत है कि पारंपरिक जैव प्रौद्योगिकी में केवल संश्लेषित रसायन शामिल होते हैं, क्योंकि यह प्राकृतिक जैविक स्रोतों और जीवित सूक्ष्मजीवों का ही उपयोग करती है।

11. (B) ई. कोलाई द्वारा उत्पादित मानव इंसुलिन
एस्चेरिचिया कोलाई जीवाणु के आनुवंशिक संशोधन द्वारा उत्पादित मानव इंसुलिन आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। इसमें मानव इंसुलिन जीन को पुनर्योगज डीएनए तकनीक द्वारा जीवाणु में स्थानांतरित किया जाता है, जिससे जीवाणु इंसुलिन का संश्लेषण करने लगता है। इसके विपरीत ब्रेड, मदिरा और कंपोस्ट खाद प्राकृतिक सूक्ष्मजीवों और पारंपरिक किण्वन तकनीकों के उपयोग से निर्मित पारंपरिक उत्पाद माने जाते हैं।

12. (B) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस
मृदा में पाया जाने वाला जीवाणु एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियंस द्विबीजपत्री पौधों में ट्यूमर उत्पन्न करने के लिए अपने टी-डीएनए को पादप जीनोम में प्राकृतिक रूप से स्थानांतरित करने की क्षमता रखता है। इस विशेष गुण के कारण वैज्ञानिक इसे पौधों का 'प्राकृतिक आनुवंशिक इंजीनियर' कहते हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग में इसके टीआई प्लास्मिड का उपयोग पौधों में वांछित विजातीय जीनों को सफलतापूर्वक प्रविष्ट कराने के संवाहक के रूप में किया जाता है।

13. (A) विजातीय डीएनए खंडों को जोड़ना और उन्हें एक परपोषी जीव में प्रविष्ट कराना
पुनर्योगज डीएनए तकनीक वह प्रक्रिया है जिसमें दो भिन्न स्रोतों से प्राप्त डीएनए खंडों को प्रयोगशाला में जोड़कर एक नया संकर डीएनए अणु बनाया जाता है। इस नए डीएनए अणु को किसी उपयुक्त परपोषी कोशिका में स्थानांतरित किया जाता है, जहाँ यह प्रतिकृति बनाता है और वांछित प्रोटीन का उत्पादन करता है। यह तकनीक आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी और आनुवंशिक रूपांतरण का मुख्य आधार मानी जाती है।

14. (C) संवाहक (वेक्टर)
पुनर्योगज डीएनए तकनीक में संवाहक या वेक्टर एक डीएनए अणु होता है, जिसका उपयोग किसी विजातीय आनुवंशिक पदार्थ को परपोषी कोशिका के भीतर ले जाने के लिए किया जाता है। प्लास्मिड और बैक्टीरियोफेज सबसे सामान्य संवाहक के रूप में कार्य करते हैं। संवाहक में प्रतिकृतियन की क्षमता होती है, जिससे विजातीय डीएनए परपोषी के अंदर स्वतंत्र रूप से अपनी कई समान प्रतियां बनाने में सक्षम हो जाता है।

15. (D) यह दो डीएनए खंडों के शर्करा-फास्फेट ढाँचे को जोड़ता है
डीएनए लाइगेज एक विशिष्ट एंजाइम है जो दो पृथक डीएनए खंडों के शर्करा-फास्फेट ढाँचे के बीच सहसंयोजक फास्फोडिएस्टर बंध बनाकर उन्हें आपस में जोड़ने का कार्य करता है। पुनर्योगज डीएनए के निर्माण में, जब रेस्ट्रिक्शन एंजाइम द्वारा काटे गए डीएनए खंडों को एक साथ लाया जाता है, तब डीएनए लाइगेज उन्हें स्थायी रूप से जोड़कर एक अखंड पुनर्योगज अणु का निर्माण पूरा करता है।

NODIA

16. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
प्लास्मिड जीवाणुओं में पाए जाने वाले गुणसूत्र-बाह्य, छोटे, वृत्ताकार और द्वि-रज्जुकीय डीएनए अणु होते हैं। इनमें जीनोमिक डीएनए से स्वतंत्र होकर अपनी प्रतिकृति बनाने की अद्भुत क्षमता होती है। इसी स्वायत्त प्रतिकृतियन गुण के कारण आनुवंशिक इंजीनियरिंग में प्लास्मिड का उपयोग विजातीय जीनों को ले जाने वाले और उनकी अनेक प्रतियां बनाने वाले आदर्श संवाहक के रूप में व्यापक स्तर पर किया जाता है।

17. (B) किसी विशिष्ट जीन या डीएनए खंड की कई समान प्रतियां
जीन क्लोनिंग की मूल अवधारणा किसी विशिष्ट जीन अथवा डीएनए खंड की एकाधिक बिल्कुल समान प्रतियां तैयार करना है। इस प्रक्रिया में लक्षित जीन को किसी संवाहक प्लास्मिड में जोड़कर पुनर्योगज डीएनए बनाया जाता है, जिसे जीवाणु जैसी परपोषी कोशिका में प्रविष्ट कराया जाता है। जब परपोषी कोशिका विभाजित होती है, तो उसके साथ वांछित जीन की भी कई समान प्रतिलिपियां बन जाती हैं।

18. (D) रूपांतरित कोशिका
जीन क्लोनिंग प्रक्रिया में जब कोई जीवाणु या परपोषी कोशिका बाह्य पुनर्योगज प्लास्मिड को सफलतापूर्वक अपने भीतर ग्रहण कर लेती है, तो उसे 'रूपांतरित कोशिका' कहा जाता है। इस प्रक्रिया को रूपांतरण कहते हैं। जो कोशिकाएं प्लास्मिड को ग्रहण करने में विफल रहती हैं, उन्हें अरूपांतरित कोशिकाएं कहा जाता है। वरणयोग्य चिह्नों की सहायता से रूपांतरित कोशिकाओं को आसानी से पहचाना और चुना जाता है।

19. (A) पॉलीमरेज चेन रिएक्शन
पीसीआर का पूर्ण रूप पॉलीमरेज चेन रिएक्शन है। यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्रयोगशाला तकनीक है जिसके द्वारा डीएनए के किसी विशिष्ट खंड की लाखों-करोड़ों प्रतियां बहुत कम समय में तैयार की जाती हैं। तापीय चक्रण पर आधारित इस प्रक्रिया में टैग पॉलीमरेज एंजाइम, प्राइमरों और न्यूक्लियोटाइड्स का उपयोग किया जाता है। इसने आनुवंशिक अनुसंधान, निदान और फोरेंसिक विज्ञान के क्षेत्र में क्रांति ला दी है।

20. (C) ori (प्रतिकृतियन का उद्गम)
क्लोनिंग संवाहकों में 'ori' अर्थात प्रतिकृतियन का उद्गम वह विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम है जहाँ से डीएनए का प्रतिकृतियन प्रारंभ होता है। कोई भी विजातीय डीएनए खंड जब इस अनुक्रम से जुड़ता है, तो वह परपोषी कोशिका के भीतर प्रतिकृति बनाने में सक्षम हो जाता है। इसके अतिरिक्त यह अनुक्रम जोड़े गए डीएनए की प्रति संख्या के नियंत्रण के लिए भी जिम्मेदार होता है।

21. (A) रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज
रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज एंजाइमों को जैव प्रौद्योगिकी में 'आणविक कैंची' कहा जाता है। ये एंजाइम डीएनए द्विकुंडली को उसके विशिष्ट पहचान अनुक्रमों पर सटीक रूप से काटने में सक्षम होते हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग में वांछित जीन को दाता जीनोम से अलग करने तथा संवाहक प्लास्मिड को काटने के लिए इन एंजाइमों का व्यापक उपयोग किया जाता है, जिससे पुनर्योगज डीएनए का निर्माण संभव हो पाता है।

22. (A) II, IV, III, I
जब रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज डीएनए पर कार्य करता है, तो सबसे पहले वह डीएनए अणु की पूरी लंबाई का निरीक्षण करता है। इसके पश्चात वह अपने विशिष्ट पलिंड्रोमिक पहचान अनुक्रम की खोज करता है। पहचान मिलने के बाद वह उस अनुक्रम से मजबूती से बंध जाता है और अंत में डीएनए की शर्करा-फास्फेट बैकबोन में कट लगाकर डीएनए खंडों को अलग-अलग कर देता है।

23. (B) स्टिकी एंड्स (चिपचिपे सिरे)
जब अधिकांश रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज डीएनए रज्जुकों को पलिंड्रोमिक केंद्र से थोड़ा दूर काटते हैं, तो सिरों पर एकल-रज्जुकीय अतिव्यापी भाग बच जाते हैं। इन अतिव्यापी सिरों को स्टिकी एंड्स या चिपचिपे सिरे कहा जाता है। ये सिरे अपने पूरक अनुक्रमों के साथ आसानी से हाइड्रोजन बंध बना लेते हैं, जिससे डीएनए लाइगेज एंजाइम की सहायता से अलग-अलग डीएनए खंडों को आपस में जोड़ना बहुत आसान हो जाता है।

24. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
डीएनए हेरफेर में विभिन्न एंजाइमों की विशिष्ट भूमिकाएं होती हैं। एक्सोन्यूक्लिएज डीएनए के सिरों से न्यूक्लियोटाइड्स को हटाता है, जबकि एंडोन्यूक्लिएज डीएनए को अणु के भीतर विशिष्ट स्थानों पर काटता है। डीएनए लाइगेज दो पृथक डीएनए खंडों को आपस में जोड़ने का काम करता है। इसके अलावा डीएनए पॉलीमरेज एक टेम्प्लेट रज्जुक का उपयोग करके नए पूरक डीएनए रज्जुक का संश्लेषण करने के लिए जिम्मेदार होता है।

25. (D) पलिंड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम
रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज द्वारा पहचाना जाने वाला विशिष्ट डीएनए अनुक्रम पलिंड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम कहलाता है। इस अनुक्रम की विशेषता यह है कि दोनों विपरीत रज्जुकों पर पढ़ने की दिशा समान (5' से 3') रखने पर न्यूक्लियोटाइड्स का क्रम बिल्कुल एक जैसा पढ़ा जाता है। उदाहरण के लिए GAATTC का पूरक CTTAAG होता है, जो दोनों दिशाओं में समान रूप से पढ़ा जाता है और एंजाइम द्वारा पहचाना जाता है।

26. (A) पुनर्योगज औषधियां
पुनर्योगज डीएनए तकनीक का उपयोग करके उत्पादित विशिष्ट प्रोटीनों को पुनर्योगज औषधियां कहा जाता है। ये औषधियां मानव शरीर के प्राकृतिक प्रोटीनों के समान होती हैं, जिसके कारण ये रोगी में अवांछित प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रियाएं उत्पन्न नहीं करती हैं। इंसुलिन, ग्रोथ हार्मोन और इंटरफेरॉन जैसी पुनर्योगज औषधियों ने मधुमेह, बौनापन तथा गंभीर संक्रमणों के सुरक्षित और प्रभावी उपचार को संभव बनाकर आधुनिक चिकित्सा को बदला है।

27. (B) दोषपूर्ण जीन को ठीक करने के लिए कोशिकाओं में एक कार्यात्मक जीन पहुंचाना
जीन चिकित्सा आनुवंशिक रोगों के उपचार की एक अत्याधुनिक विधि है, जिसका मुख्य उद्देश्य किसी व्यक्ति की कोशिकाओं या ऊतकों में मौजूद दोषपूर्ण जीन के कार्य को ठीक करना है। इसमें एक सामान्य और कार्यात्मक जीन को उपयुक्त संवाहक की मदद से रोगी की कोशिकाओं में प्रविष्ट कराया जाता है। यह कार्यात्मक जीन दोषपूर्ण जीन की जगह लेकर आवश्यक प्रोटीन का निर्माण शुरू कर देता है।

28. (B) एडिनोसिन डीएमिनेज (ADA)
वर्ष 1990 में प्रथम नैदानिक जीन थेरेपी एक 4 वर्षीय बालिका को दी गई थी, जो एडिनोसिन डीएमिनेज एंजाइम की कमी से होने वाले रोग से पीड़ित थी। यह एंजाइम प्रतिरक्षा प्रणाली के समुचित कार्य के लिए अत्यंत आवश्यक होता है। इलाज के दौरान रोगी के लसिकाणुओं में कार्यात्मक ADA जीन को पश्चविषाणु संवाहक की सहायता से प्रविष्ट कराया गया था, जिससे उसकी प्रतिरक्षा क्षमता में सुधार हुआ।

29. (A) इंसुलिन
व्यावसायिक उपयोग और मानव बिक्री के लिए स्वीकृत पहली आनुवंशिक रूप से इंजीनियर दवा मानव इंसुलिन थी। इसे पुनर्योगज डीएनए तकनीक का उपयोग करके जीवाणुओं के माध्यम से निर्मित किया गया था। इससे पहले मधुमेह रोगियों के लिए पशुओं से इंसुलिन निकाला जाता था, जिससे कई मरीजों में एलर्जी होती थी। आनुवंशिक इंसुलिन ने इस समस्या को समाप्त कर safe एवं प्रचुर मात्रा में उपलब्धता सुनिश्चित की।

30. (C) ह्यूमुलिन
पुनर्योगज डीएनए तकनीक की मदद से उत्पादित आनुवंशिक रूप से इंजीनियर मानव इंसुलिन को व्यावसायिक बाजार में 'ह्यूमुलिन' नाम से जाना जाता है। इसे ई. कोलाई जीवाणु में मानव इंसुलिन जीन को प्रविष्ट कराकर बड़े पैमाने पर निर्मित किया गया है। ह्यूमुलिन मानव शरीर द्वारा उत्पादित प्राकृतिक इंसुलिन की संरचना के पूरी तरह समान है, जिससे इसके उपयोग पर प्रतिरक्षा संबंधी अवांछित प्रतिक्रियाएं नहीं होतीं।

31. (D) डाइसल्फाइड बंधों द्वारा
परिपक्व और कार्यात्मक मानव इंसुलिन अणु में दो छोटी पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाएं शामिल होती हैं, जिन्हें श्रृंखला A और श्रृंखला B कहा जाता है। ये दोनों श्रृंखलाएं आपस में मजबूत सहसंयोजक डाइसल्फाइड बंधों द्वारा जुड़ी होती हैं। इंसुलिन के निर्माण के समय प्रारम्भ में एक निष्क्रिय प्रो-इंसुलिन बनता है जिसमें C-पेप्टाइड भी होता है, जिसे परिपक्वता के दौरान हटा दिए जाने पर केवल A-B डाइसल्फाइड ढाँचा शेष रहता है।

Click Here to Buy book on Amazon

(A) व्यक्ति की विशिष्ट आनुवंशिक प्रोफाइल के आधार पर उपचार तैयार करना
(B) व्यक्तिगत रोगियों के लिए अद्वितीय रंग कोडिंग के साथ फार्मास्युटिकल गोलियों का निर्माण करना
(C) रोगी के आवासों के भीतर अनुकूलित उच्च-स्तरीय नर्सिंग और चिकित्सा देखभाल प्रदान करना
(D) सभी नैदानिक बीमारियों के लिए विशेष रूप से पारंपरिक स्वदेशी हर्बल उपचारों का उपयोग करना

116. कंप्यूटिंग के क्षेत्र में, जैव प्रौद्योगिकी का एक अत्यधिक आशाजनक भविष्य का अनुप्रयोग अति-सघन, दीर्घकालिक डिजिटल डेटा भंडारण माध्यम के रूप में किस जैविक अणु के उपयोग की खोज करता है?
(A) सेल्यूलोज
(B) लिपिड
(C) डीएनए
(D) क्लोरोफिल

117. वैश्विक मांस की मांग और पर्यावरणीय चिंताओं को दूर करने के उद्देश्य से एक उभरते हुए जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र में जानवरों को मारे बिना बायोरिएक्टर में स्टेम कोशिकाओं से वास्तविक पशु ऊतक उगाना शामिल है। इसे आमतौर पर क्या कहा जाता है?
(A) संवर्धित मांस या लैब में तैयार मांस
(B) संश्लेषित वनस्पति विज्ञान और कोशकीय कृषि
(C) अत्यधिक प्रसंस्कृत पादप-आधारित मांस के विकल्प
(D) पारंपरिक पशुधन खेती और पशुपालन

118. सूची I में भविष्य की जैव प्रौद्योगिकी अवधारणाओं का सूची II में उनके इच्छित अनुप्रयोगों के साथ मिलान कीजिए:
सूची I:
P. क्रिस्पर-कैस9
Q. जीन ड्राइव
R. संश्लेषित जीवविज्ञान
S. डीएनए कंप्यूटिंग
सूची II:
1. किसी संपूर्ण जंगली आबादी के आनुवंशिकी को तेजी से बदलना (जैसे मच्छर)
2. सटीक और लक्षित जीनोम एडिटिंग टूल
3. बड़े पैमाने पर डेटा भंडारण और जटिल गणनाओं के लिए जैविक अणुओं का उपयोग करना
4. नए जैविक भागों, उपकरणों और प्रणालियों की रचना और निर्माण करना
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-4, Q-1, R-2, S-3

119. जैव प्रौद्योगिकी का कौन-सा भविष्य का अनुप्रयोग पूरी तरह से विलुप्त प्रजातियों (जैसे ऊनी मैमथ) के अवशिष्ट डीएनए को निकालकर और संबंधित सरोगेट मेजबानों का उपयोग करके उन्हें पुनर्जीवित करना चाहता है?
(A) पर्यावरण जैव-उपचार तकनीकें
(B) विलोपन-मुक्ति / पुनरुद्धार जीवविज्ञान
(C) पादप-आधारित फाइटोरेमेडिएशन प्रक्रियाएं
(D) पोषण संबंधी फसल बायोफोर्टिफिकेशन विधियां

120. वर्तमान वैज्ञानिक सिद्धांतों के आधार पर जैव प्रौद्योगिकी के भविष्य के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन अत्यधिक संभावनाहीन है?
(A) दवा की खोज में तेजी लाने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के साथ जैव प्रौद्योगिकी का एकीकरण
(B) कोशकीय स्तर पर सटीक लक्षित दवा वितरण सक्षम करने के लिए नैनोबायोटेक्नोलॉजी को तैनात करना
(C) मनुष्य दो वर्षों में बूढ़ा होना बंद कर देगा और जैविक अमरता प्राप्त कर लेगा
(D) आनुवंशिक बीमारियों के व्यापक इलाज के लिए सटीक जीन थेरेपी उपकरण विकसित करना

www.nodia.in
NODIA

43. (B) गैर-लक्षित जीवों को नुकसान पहुंचाए बिना विशिष्ट कीटों को सुरक्षित रूप से लक्षित करते हैं
जैव कीटनाशक प्राकृतिक जैविक स्रोतों जैसे पौधों, जीवाणुओं और कवकों से तैयार किए जाते हैं। पारंपरिक रासायनिक कीटनाशकों की तुलना में इन्हें प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि ये अत्यधिक विशिष्ट होते हैं और केवल लक्षित कीटों को ही नष्ट करते हैं। इनके उपयोग से लाभकारी कीटों, पक्षियों, मनुष्यों और पर्यावरण को कोई नुकसान नहीं पहुँचता तथा मिट्टी या खाद्य पदार्थों में जहरीले अवशेष भी नहीं बचते।

44. (A) केवल I और II
ट्राइकोडर्मा कवक की प्रजातियां कई पादप रोगाणुओं के नियंत्रण हेतु जैविक कारक के रूप में कार्य करती हैं। वहीं साइनोबैक्टीरिया या नील-हरित शैवाल धान के खेतों में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करके बेहतरीन जैव उर्वरक की भूमिका निभाते हैं। यह कथन पूरी तरह गलत है कि यूरिया और सुपरफास्फेट जैव उर्वरक हैं, क्योंकि वे कृत्रिम रूप से निर्मित अकार्बनिक रासायनिक उर्वरकों की श्रेणी में आते हैं।

45. (A) इनमें रोगजनक जीवों के बिना शुद्ध एंटीजन प्रोटीन होते हैं
पुनर्योगज डीएनए टीकों को पारंपरिक टीकों की तुलना में काफी सुरक्षित माना जाता है क्योंकि इनमें संपूर्ण रोगजनक जीव शामिल नहीं होता। इन टीकों में केवल रोगजनक की सतह का शुद्ध एंटीजन प्रोटीन होता है जो पुनर्योगज तकनीक द्वारा निर्मित किया जाता है। इससे शरीर में बिना किसी वास्तविक संक्रमण या बीमारी के जोखिम के, मजबूत और विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न हो जाती है।

46. (B) एंटीजन जीन का पृथक्करण → वेक्टर में प्रविष्ट कराना → होस्ट कोशिकाओं में अभिव्यक्ति → शुद्धिकरण
पुनर्योगज प्रोटीन वैक्सीन के उत्पादन में एक निश्चित चरणबद्ध प्रक्रिया का पालन किया जाता है। सबसे पहले रोगाणु से विशिष्ट एंटीजन जीन का पृथक्करण किया जाता है। इसके पश्चात उस जीन को उपयुक्त संवाहक में प्रविष्ट कराया जाता है। फिर इस पुनर्योगज वेक्टर को होस्ट कोशिकाओं में प्रविष्ट कराकर प्रोटीन की अभिव्यक्ति कराई जाती है और अंत में निर्मित प्रोटीन का पृथक्करण एवं शुद्धिकरण किया जाता है।

47. (D) सैकरोमाइसेज सेरेविसी (ईस्ट)
पुनर्योगज हेपेटाइटिस बी वैक्सीन के व्यावसायिक निर्माण के लिए सैकरोमाइसेज सेरेविसी (ईस्ट) का व्यापक रूप से परपोषी जीव के रूप में उपयोग किया जाता है। यह एक यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीव है, जिसमें हेपेटाइटिस बी वायरस का सतह एंटीजन जीन प्रविष्ट कराया जाता है। ईस्ट कोशिकाएं इस एंटीजन प्रोटीन का सही फोल्डिंग के साथ बहुल उत्पादन करती हैं, जिसे शुद्ध करके सुरक्षित टीका बनाया जाता है।

48. (C) खाने योग्य पौधों को इस प्रकार संशोधित करना कि वे ऐसे एंटीजन व्यक्त करें जो खाने पर प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय करें
खाद्य टीकों (एडिबल वैक्सीन) की अवधारणा का तात्पर्य पौधों को आनुवंशिक रूप से इस प्रकार संशोधित करना है कि उनके खाने योग्य भागों में बीमारी से बचाने वाले एंटीजन प्रोटीन व्यक्त हो सकें। जब मनुष्य या पशु इन पौधों के फल या पत्तियों का सेवन करते हैं, तो उनकी आंतों की प्रतिरक्षा प्रणाली सक्रिय होकर एंटीबॉडी बनाती है। यह तकनीक सुई-मुक्त और सस्ती टीकाकरण प्रणाली प्रदान करती है।

49. (B) एक्सप्लांट (कर्तोतक)
पादप ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला तकनीक में, पौधे के जिस किसी विशिष्ट भाग (जैसे पत्ती, तना, जड़ या कलिका) को काटकर अलग किया जाता है और काचपात्र में रोगाणुरहित कृत्रिम पोषक माध्यम पर उगाया जाता है, उसे एक्सप्लांट या कर्तोतक कहा जाता है। यह एक्सप्लांट ही ऊतक संवर्धन प्रक्रिया की शुरुआत के लिए जैविक प्रारंभिक सामग्री के रूप में अनिवार्य रूप से प्रयुक्त होता है।

50. (D) पूर्णशक्तता (टोटीपोटेंसी)
पादप कोशिकाओं की वह अंतर्निहित क्षमता जिसके द्वारा एक अकेली जीवित कोशिका विभाजित होकर पूर्ण रूप से कार्यात्मक नए पौधे को विकसित कर सकती है, पूर्णशक्तता या टोटीपोटेंसी कहलाती है। पादप ऊतक संवर्धन का सम्पूर्ण सिद्धांत इसी जैविक क्षमता पर आधारित है। जन्तु कोशिकाओं की तुलना में पौधों की अधिकांश कायिक कोशिकाओं में यह अद्वितीय गुण जीवन भर प्राकृतिक रूप से विद्यमान रहता है।

51. (A) सूक्ष्मप्रवर्धन
सूक्ष्मप्रवर्धन ऊतक संवर्धन की वह आधुनिक तकनीक है जिसके द्वारा एक छोटे से एक्सप्लांट से नियंत्रित प्रयोगशाला वातावरण में बहुत कम समय में हजारों आनुवंशिक रूप से समान पौधों का उत्पादन किया जाता है। इस विधि का उपयोग वाणिज्यिक बागवानी, दुर्लभ या लुप्तप्राय पौधों के संरक्षण तथा रोग-मुक्त पौध सामग्री के बड़े पैमाने पर त्वरित उत्पादन के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।

52. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
ऊतक संवर्धन में विभिन्न शब्दावलियों का अपना विशिष्ट अर्थ होता है। कैलस संवर्धन माध्यम पर बनने वाला अविभेदित कोशिकाओं का असंगठित द्रव्यमान है। सोमाक्लोन ऊतक संवर्धन से प्राप्त जनक पौधे के समान पौधे होते हैं। प्रोटोप्लास्ट ऐसी पादप कोशिका है जिसकी कोशिका भित्ति को एंजाइमों द्वारा हटा दिया गया है, जबकि पोषक माध्यम संवर्धन हेतु आवश्यक खनिजों एवं हार्मोनों का बाँझ घोल होता है।

53. (A) अनिश्चित काल तक स्वयं का नवीनीकरण करना और विशिष्ट कोशिका प्रकारों में विभेदित होना
स्टेम कोशिकाएं अविफेदित जैविक कोशिकाएं होती हैं जिन्हें मुख्य रूप से दो अद्वितीय क्षमताओं द्वारा परिभाषित किया जाता है। पहली क्षमता अनिश्चित काल तक कोशिका विभाजन द्वारा स्वयं का नवीनीकरण करना है, और दूसरी क्षमता शरीर के विभिन्न विशिष्ट कोशिका प्रकारों (जैसे पेशी, तंत्रिका या रक्त कोशिका) में विभेदित होने की शक्ति है। ये गुण इन्हें पुनर्योजी चिकित्सा का अत्यंत महत्वपूर्ण आधार बनाते हैं।

Downloaded from www.pdf.tube

हो जाते हैं और रोगी को उसके जीनोम के अनुसार सटीक और अनुकूलित चिकित्सा प्राप्त होती है।

116. (C) डीएनए
सूचना प्रौद्योगिकी और जैव प्रौद्योगिकी के समाकलन से 'डीएनए डेटा स्टोरेज' का एक नया क्षेत्र उभर रहा है। इसमें डिजिटल डेटा (0 और 1 के बाइनरी कोड) को डीएनए के चार न्यूक्लियोटाइड क्षारकों (A, T, C, G) के रुप में कोडित किया जाता है। डीएनए अणु की भंडारण क्षमता अत्यधिक सघन होती है और यह हजारों वर्षों तक सुरक्षित रह सकता है, जिससे यह भविष्य का एक क्रांतिकारी डेटा भंडारण माध्यम बन रहा है।

117. (A) संवर्धित मांस या लैब में तैयार मांस
जानवरों को नुकसान पहुँचाए बिना प्रयोगशाला में बायोरिएक्टर के अंदर पशु स्टेम कोशिकाओं से वास्तविक मांस ऊतक उगाने की प्रक्रिया को 'संवर्धित मांस' (कल्चर्ड मीट) या लैब-ग्रोन मीट कहा जाता है। यह भविष्य की कोशकीय कृषि का एक प्रमुख नवाचार है। यह तकनीक पशु क्रूरता को समाप्त करती है, पारंपरिक पशुपालन से होने वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करती है और वैश्विक मांस मांग को पर्यावरण-अनुकूल तरीके से पूरा करती है।

118. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
भविष्य की जैव प्रौद्योगिकी अवधारणाएं अत्यंत क्रांतिकारी हैं। क्रिस्पर-कैस9 एक सटीक और लक्षित जीनोम एडिटिंग टूल है। जीन ड्राइव का उपयोग मच्छर जैसी पूरी जंगली आबादी के आनुवंशिकी को तेजी से बदलने हेतु किया जाता है। संश्लेषित जीवविज्ञान नए जैविक भागों और प्रणालियों के निर्माण से संबंधित है, जबकि डीएनए कंप्यूटिंग बड़े पैमाने पर डेटा भंडारण और जटिल गणनाओं के लिए डीएनए अणुओं का उपयोग करती है।

119. (B) विलोपन-मुक्ति / पुनरुद्धार जीवविज्ञान
'विलोपन-मुक्ति' या पुनरुद्धार जीवविज्ञान (De-extinction biology) जैव प्रौद्योगिकी का एक रोमांचक भविष्य का अनुप्रयोग है। इसका उद्देश्य प्राचीन जीवाश्मों या संरक्षित नमूनों से विलुप्त प्रजातियों (जैसे ऊनी मैमथ) के डीएनए को निकालकर, क्रिस्पर तकनीक और निकट संबंधी सरोगेट मेजबानों की मदद से उन्हें पुनः जीवित करना है। यह तकनीक विलुप्त हो चुके जीवों को पृथ्वी पर वापस लाकर प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र की पुनर्स्थापना का प्रयास करती है।

120. (C) मनुष्य दो वर्षों में बूढ़ा होना बंद कर देगा और जैविक अमरता प्राप्त कर लेगा
वर्तमान वैज्ञानिक नियमों और जैविक सिद्धांतों के आधार पर यह कथन कि मनुष्य दो वर्षों में बूढ़ा होना बंद कर देगा और पूर्ण जैविक अमरता प्राप्त कर लेगा, अत्यधिक संभावनाहीन और काल्पनिक है। यद्यपि जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से वृद्धावस्था से जुड़ी बीमारियों का उपचार, जीनोम एडिटिंग, नैनोबायोटेक्नोलॉजी और एआई द्वारा दवाओं की खोज में क्रांति आ रही है, परंतु अल्प समय में पूर्ण अमरता प्राप्त करना असंभव है।

NODIA

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

व्यावसायिक एकाधिकार प्रदान करते हैं। इसके परिणामस्वरूप पारंपरिक किसान स्वयं के बीज नहीं बचा सकते और उन्हें प्रत्येक कृषि मौसम में अत्यधिक दामों पर नए पेटेंटेड बीज खरीदने के लिए आर्थिक रूप से मजबूर होना पड़ता है।

65. (B) WIPO (विश्व बौद्धिक संपदा संगठन)
विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (WIPO) संयुक्त राष्ट्र की एक विशेष एजेंसी है, जो वैश्विक स्तर पर बौद्धिक संपदा अधिकारों के संरक्षण, प्रचार और सामंजस्य के लिए मुख्य रूप से जिम्मेदार है। इसका प्राथमिक उद्देश्य विभिन्न देशों के बीच पेटेंट, कॉपीराइट, ट्रेडमार्क और औद्योगिक डिजाइनों से संबंधित कानूनों का समन्वय करना है ताकि विश्व भर में नवाचार और रचनात्मकता को बढ़ावा मिल सके।

66. (D) कॉपीराइट
कॉपीराइट बौद्धिक संपदा का एक कानूनी रूप है जो विशेष रूप से मूल साहित्यिक, नाटकीय, संगीतात्मक, कंप्यूटर प्रोग्रामों और कलात्मक कृतियों के रचयिताओं को सुरक्षा प्रदान करता है। यह अधिकार निर्माता को उसकी कृति के पुनः प्रकाशन, वितरण, अनुकूलन और प्रदर्शन पर कानूनी नियंत्रण देता है। कॉपीराइट अपने आप निर्माण के समय से ही प्रभावी हो जाता है और दूसरों को सामग्री चुराने से रोकता है।

67. (A) जो किसी विशिष्ट क्षेत्र से उत्पन्न होते हैं और उस मूल स्थान से विशिष्ट गुण रखते हैं
भौगोलिक संकेतक (GI Tag) बौद्धिक संपदा का एक विशेष रूप है जो उन कृषि, प्राकृतिक या निर्मित उत्पादों को दिया जाता है जो किसी विशिष्ट भौगोलिक उत्पत्ति स्थान से संबंधित होते हैं। इन उत्पादों में उनके मूल स्थान की जलवायु, मिट्टी या पारंपरिक कारीगरी के कारण अद्वितीय गुण, ख्याति और विशेषताएं पाई जाती हैं, जैसे दार्जिलिंग चाय, बीकानेरी भुजिया या कांजीवरम साड़ी।

68. (C) अनधिकृत स्वीकृति या उचित मुआवजे के बिना जैव-संसाधनों और पारंपरिक ज्ञान का दोहन करना
'बायोपायरेसी' या जैव-चोरी उस प्रथा को कहा जाता है जिसमें विकसित देशों की बहुराष्ट्रीय कंपनियां या संगठन किसी देश के जैविक संसाधनों और उससे जुड़े पारंपरिक स्वदेशी ज्ञान का बिना आधिकारिक अनुमति, संविदात्मक समझौते या उचित वित्तीय मुआवजे के व्यावसायिक दोहन और पेटेंटिंग करते हैं। यह विकासशील और जैव-विविधता समृद्ध देशों के संप्रभु अधिकारों का उल्लंघन माना जाता है।

69. (A) बासमती चावल
भारत से जुड़ी बायोपायरेसी की एक अत्यंत विवादास्पद घटना 1997 में हुई, जब अमेरिका की राइसटेक कंपनी ने बासमती चावल की लाइनों और संकरों पर अमेरिकी पेटेंट प्राप्त कर लिया। बासमती चावल भारतीय उपमहाद्वीप में सदियों से उगाया जाने वाला लंबे दाने वाला सुगंधित पारंपरिक चावल है। भारत सरकार के कड़े कानूनी विरोध और साक्ष्य प्रस्तुत करने के बाद कंपनी को अपने पेटेंट दावों को वापस लेना पड़ा।

70. (B) पारंपरिक ज्ञान की पहचान → जैव-संसाधनों का संग्रह → अनधिकृत पेटेंटिंग → व्यावसायिक दोहन
बायोपायरेसी की प्रक्रिया आमतौर पर एक निश्चित चरणबद्ध क्रम में घटित होती है। सबसे पहले बाहरी संस्थाओं द्वारा स्वदेशी समुदायों के पारंपरिक औषधीय या कृषि ज्ञान की पहचान की जाती है। इसके बाद बिना अनुमति के उन जैव-संसाधनों का संग्रह किया जाता है। तीसरे चरण में उस ज्ञान और संसाधन पर विदेशों में अनधिकृत पेटेंट प्राप्त किया जाता है, और अंत में उसका व्यापक व्यावसायिक दोहन किया जाता है।

71. (B) वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR)
भारत के प्रमुख वैज्ञानिक संस्थान, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) ने नीम और हल्दी के औषधीय गुणों पर दिए गए गलत विदेशी पेटेंटों को चुनौती देने में ऐतिहासिक भूमिका निभाई। अमेरिकी और यूरोपीय पेटेंट कार्यालयों द्वारा विदेशी कंपनियों को दिए गए पेटेंटों को CSIR ने प्राचीन भारतीय ग्रंथों के ठोस दस्तावेजी प्रमाण प्रस्तुत करके सफलतापूर्वक रद्द करवाया, जिससे भारत की पारंपरिक विरासत की जैव-चोरी से रक्षा हुई।

72. (C) घाव भरना
वर्ष 1995 में अमेरिकी पेटेंट कार्यालय ने मिसिसिपी विश्वविद्यालय के दो शोधकर्ताओं को हल्दी के घाव भरने वाले गुणों पर पेटेंट जारी कर दिया था। भारत में हल्दी का उपयोग घावों को ठीक करने और एंटीसेप्टिक के रूप में प्राचीन काल से आयुर्वेद में व्यापक रूप से किया जाता रहा है। भारत के CSIR ने प्राचीन संस्कृत साहित्यों से प्रमाण जमा करके यह सिद्ध किया कि यह कोई नया आविष्कार नहीं है।

73. (D) अप्रत्याशित पारिस्थितिक जोखिम और प्राकृतिक प्रजातियों की बाधाओं को पार करना
आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों को लेकर कई नैतिक और पर्यावरणीय चिंताएं जताई जाती हैं। सबसे प्रमुख चिंता यह है कि प्राकृतिक प्रजातियों की आनुवंशिक बाधाओं को लांघकर नए जीव बनाना प्रकृति के स्वाभाविक नियमों में हस्तक्षेप है। इसके अलावा आनुवंशिक रूप से रूपांतरित जीवों के प्राकृतिक पर्यावरण में छूटने से अजैविक संतुलन बिगड़ने, जंगली प्रजातियों में जीन प्रवाह होने और अप्रत्याशित पारिस्थितिक जोखिम उत्पन्न होने की आशंका बनी रहती है।

74. (A) फसलों के पोषण मूल्य में उल्लेखनीय वृद्धि
आनुवंशिक रूप से संशोधित (जीएम) खाद्य पदार्थों के पोषण मूल्य में उल्लेखनीय वृद्धि को सुरक्षा या नैतिक चिंता नहीं माना जाता, बल्कि यह जीएम तकनीक का एक सकारात्मक और लाभकारी गुण है। इसके विपरीत, खाद्य पदार्थों में नए एलर्जेंस (एलर्जी पैदा करने वाले कारक) का समावेश, आंतों के जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध का स्थानांतरण और पौधे में अप्रत्याशित उपापचयी परिवर्तन सुरक्षा से जुड़ी गंभीर चिंताएं मानी जाती हैं।

Click Here to Buy book on Flipkart

75. (B) हानिकारक आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों के आकस्मिक प्रसार को रोकना
जैव प्रौद्योगिकी में 'जैव सुरक्षा' का सिद्धांत मुख्य रूप से आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (जीएमओ) के पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले संभावित दुष्प्रभावों को रोकने पर केंद्रित है। इसमें प्रयोगशालाओं से खतरनाक जीएम जीवों के आकस्मिक प्रसार को रोकना, खाद्य सुरक्षा का मूल्यांकन करना तथा पारिस्थितिकी तंत्र को संभावित जैविक संकटों से सुरक्षित रखना शामिल है। इसका उद्देश्य आधुनिक जैव-प्रौद्योगिकी का उत्तरदायित्वपूर्ण उपयोग सुनिश्चित करना है।

76. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
जैव प्रौद्योगिकी की विभिन्न अवधारणाएं एक-दूसरे से जुड़ी हैं। जैव आचार नीति जैविक अनुसंधान को निर्देशित करने वाले नैतिक सिद्धांतों से संबंधित है। बायोपायरेसी जैविक संसाधनों का अनधिकृत व्यावसायिक दोहन है। बायो-पेटेंट किसी जैविक आविष्कार पर दिया जाने वाला कानूनी एकाधिकार अधिकार है, जबकि जैव सुरक्षा आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को होने वाले नुकसान को रोकने के लिए दिशा-निर्देश प्रदान करती है।

77. (C) 2002
बायोपायरेसी की रोकथाम, देश के जैविक संसाधनों के संरक्षण तथा जैविक विविधता पर अंतरराष्ट्रीय कन्वेंशन (CBD) के दायित्वों को पूरा करने के लिए भारतीय संसद ने वर्ष 2002 में 'जैविक विविधता अधिनियम' पारित किया था। इस कानून का मुख्य उद्देश्य भारत के समृद्ध जैविक संसाधनों और उनसे जुड़े पारंपरिक ज्ञान का टिकाऊ उपयोग सुनिश्चित करना तथा व्यावसायिक लाभों का स्थानीय समुदायों के साथ न्यायसंगत बंटवारा करना है।

78. (C) राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA)
जैविक विविधता अधिनियम 2002 को प्रभावी ढंग से लागू करने के लिए भारत सरकार ने राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) की स्थापना की। यह एक वैधानिक शीर्ष निकाय है जो भारत के जैविक संसाधनों और उनसे जुड़े पारंपरिक ज्ञान तक विदेशी या देशी संस्थाओं की पहुंच को विनियमित करता है। इसके अलावा यह संसाधनों के व्यावसायिक उपयोग से प्राप्त लाभों का स्वदेशी समुदायों के साथ न्यायसंगत बंटवारा सुनिश्चित करता है।

79. (D) चेन्नई
भारत के राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) का केंद्रीय मुख्यालय तमिलनाडु राज्य की राजधानी चेन्नई में स्थित है। इसकी स्थापना वर्ष 2003 में जैविक विविधता अधिनियम 2002 के तहत एक स्वायत्त वैधानिक निकाय के रूप में की गई थी। चेन्नई स्थित यह प्राधिकरण देश भर में जैव विविधता के संरक्षण, उसके घटकों के सतत उपयोग और लाभों के न्यायसंगत वितरण की निगरानी हेतु केंद्रीय प्रशासनिक इकाई के रूप में कार्य करता है।

80. (C) राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण से स्वीकृति प्राप्त करना
भारतीय जैव विविधता संरक्षण कानूनों और जैविक विविधता अधिनियम 2002 के अनुसार, यदि कोई विदेशी व्यक्ति, गैर-निवासी या विदेशी पंजीकृत निगम भारत के जैविक संसाधनों या उनसे जुड़े पारंपरिक ज्ञान के आधार पर कोई बायो-पेटेंट या बौद्धिक संपदा अधिकार प्राप्त करना चाहता है, तो उसे आवेदन करने से पूर्व राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) से लिखित में औपचारिक स्वीकृति प्राप्त करना कानूनी रूप से अनिवार्य है।

81. (B) किसी समुदाय के भीतर पीढ़ियों से चला आ रहा पारंपरिक ज्ञान
जैव प्रौद्योगिकी के संदर्भ में 'पारंपरिक ज्ञान' से तात्पर्य उस ज्ञान, नवाचारों और प्रथाओं से है जो किसी स्थानीय या स्वदेशी समुदाय द्वारा पीढ़ियों से विकसित, संरक्षित और एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में हस्तांतरित की जाती रही हैं। इसमें पौधों के औषधीय गुण, पारंपरिक कृषि पद्धतियां और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के तरीके शामिल हैं, जो बिना किसी आधुनिक प्रयोगशाला उपकरण के विकसित हुए हैं।

82. (A) केवल I और II
भारत ने पारंपरिक ज्ञान की जैव-चोरी रोकने के लिए पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (TKDL) का निर्माण किया है। यह डिजिटल लाइब्रेरी प्राचीन भारतीय चिकित्सा ग्रंथों का अंग्रेजी, फ्रेंच, जर्मन जैसी विदेशी भाषाओं में अनुवाद करके डेटाबेस तैयार करती है। यह कथन असत्य है कि पारंपरिक ज्ञान पूर्व कला नहीं है, क्योंकि TKDL का उपयोग अंतरराष्ट्रीय पेटेंट कार्यालयों द्वारा पूर्व कला के रूप में गलत पेटेंट खारिज करने हेतु किया जाता है।

83. (A) अनधिकृत व्यावसायिक दोहन और जैव-चोरी को रोकने के लिए
राजस्थान के थार मरुस्थल में स्थानीय समुदायों के पास रेगिस्तानी औषधीय पौधों (जैसे खेजड़ी, केर, गुग्गल) के उपयोग का अमूल्य पारंपरिक ज्ञान मौजूद है। इस ज्ञान का संरक्षण करना इसलिए अनिवार्य है ताकि बाहरी व्यावसायिक संस्थाओं द्वारा इसका बिना अनुमति दोहन और बायो-पेटेंटिंग (जैव-चोरी) न किया जा सके। इससे स्थानीय समुदायों के अधिकारों की रक्षा होती है और लाभों का न्यायसंगत वितरण सुनिश्चित हो पाता है।

84. (C) प्रयोगशाला अनुसंधान को औद्योगिक निर्माण और विपणन तक बढ़ाना
जैव प्रौद्योगिकी उत्पाद के 'व्यावसायीकरण' का तात्पर्य प्रयोगशाला स्तर पर विकसित अनुसंधान, खोज या तकनीक को बड़े पैमाने पर औद्योगिक निर्माण, नियामक मंजूरी और व्यावसायिक विपणन तक ले जाना है। इस प्रक्रिया में उत्पाद का बड़े पैमाने पर उत्पादन, गुणवत्ता नियंत्रण, बाजार में वितरण और बिक्री शामिल है ताकि प्रयोगशाला की खोज आम जनता और उपभोक्ताओं तक एक उपयोगी और सुलभ उत्पाद के रूप में पहुँच सके।

NODIA

85. (A) अनुप्रवाह प्रक्रमण
बायोटेक दवाइयों और उत्पादों के व्यावसायिक निर्माण में बायो-संश्लेषण के पश्चात की जाने वाली सभी प्रक्रियाओं के समूह को 'अनुप्रवाह प्रक्रमण' (डाउनस्ट्रीम प्रोसेसिंग) कहा जाता है। इसमें बायोरिएक्टर से वांछित जैविक उत्पाद का निष्कर्षण, पृथक्करण, उच्च स्तरीय शुद्धिकरण, गुणवत्ता मानकों का परीक्षण और अंतिम औषधीय स्वरूप में पैक करना शामिल है। यह उत्पाद को सुरक्षित और प्रभावी बनाकर बाजार योग्य बनाने के लिए अनिवार्य होता है।

86. (A) II, IV, III, I
एक नए बायोटेक उत्पाद को बाजार में लाने के लिए एक निश्चित प्रक्रिया का पालन किया जाता है। सर्वप्रथम प्रयोगशाला में बुनियादी अनुसंधान और विकास (II) होता है। इसके बाद उत्पाद की सुरक्षा और प्रभावकारिता की जांच के लिए नैदानिक परीक्षण (IV) किए जाते हैं। सफल परीक्षणों के बाद सरकारी नियामक निकायों से मंजूरी (III) ली जाती है, और अंत में बड़े पैमाने पर निर्माण एवं विपणन (I) किया जाता है।

87. (B) सख्त नियामक सुरक्षा परीक्षण और सार्वजनिक स्वीकृति की बाधाएं
कृषि जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों (जैसे जीएम फसलों) के सफल व्यावसायिक उपयोग में सबसे बड़ी बाधा सख्त कानूनी नियामक प्रक्रियाएं, व्यापक पर्यावरणीय एवं स्वास्थ्य सुरक्षा परीक्षण तथा जनसामान्य में स्वीकृति का अभाव है। जीएम फसलों के संभावित पारिस्थितिक प्रभावों और स्वास्थ्य जोखिमों को लेकर आम जनता तथा पर्यावरणविदों में जो चिंताएं होती हैं, उनके कारण नियामक स्वीकृतियां मिलने में लंबा समय और भारी लागत लगती है।

88. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
किसी भी पुनर्योगज चिकित्सीय दवा के व्यावसायिक उपयोग से पहले मानवों पर व्यापक नैदानिक परीक्षण (क्लीनिकल ट्रायल्स) करना अनिवार्य होता है। ये परीक्षण बहु-चरणीय होते हैं जो यह वैज्ञानिक रूप से सुनिश्चित करते हैं कि नई दवा मानव उपभोग के लिए पूरी तरह से सुरक्षित है, विषैली नहीं है और लक्षित बीमारी के इलाज में प्रभावी है। बिना नैदानिक परीक्षण के दवा का व्यावसायीकरण अत्यंत जोखिम भरा हो सकता है।

89. (D) लामिनार एयर फ्लो कैबिनेट
जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं में सूक्ष्मजीवी संवर्धन और आनुवंशिक प्रयोगों के दौरान बाँझ (स्टेराइल) वातावरण बनाए रखने के लिए 'लामिनार एयर फ्लो कैबिनेट' का उपयोग किया जाता है। यह उपकरण HEPA फ़िल्टर की सहायता से हवा से धूल कणों, जीवाणुओं और कवकों को छानकर पूरी तरह से रोगाणुरहित कार्यस्थल प्रदान करता है। इससे प्रयोग संदूषित होने से बचते हैं और शोधकर्ता सुरक्षित वातावरण में काम कर पाते हैं।

90. (A) जीएम खेतों के चारों ओर पृथक्करण दूरी या बफर जोन बनाए रखना
आनुवंशिक रूप से संशोधित (जीएम) फसलों के परागकणों द्वारा हवा या कीटों के माध्यम से आसपास की गैर-जीएम या जंगली फसलों में संशोधित जीनों के अवांछित स्थानांतरण को रोकने के लिए खेतों के चारों ओर बफर जोन या पृथक्करण दूरी बनाए रखने की सलाह दी जाती है। यह भौतिक दूरी पराग कणों को गैर-लक्ष्य पौधों तक पहुँचने से रोकती है, जिससे प्राकृतिक पादप प्रजातियों का आनुवंशिक संदूषण प्रभावी ढंग से रुक जाता है।

91. (B) मानव जननीय क्लोनिंग पर सख्त प्रतिबंध है
विश्व स्तर पर मानव क्लोनिंग से संबंधित नैतिक, कानूनी और सुरक्षा नियम मानव जननीय क्लोनिंग (पूरे इंसान का क्लोन तैयार करना) पर पूर्ण और सख्त प्रतिबंध लगाते हैं। इसका कारण यह है कि जननीय क्लोनिंग में गंभीर आनुवंशिक असंतुलन, स्वास्थ्य जोखिम, मानवीय गरिमा का हनन और सामाजिक-नैतिक जटिलताएं शामिल हैं। हालांकि, कुछ देशों में कड़े नियमों के तहत बीमारियों के इलाज हेतु केवल चिकित्सीय क्लोनिंग की सीमित अनुमति है।

92. (B) जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC)
भारत में जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC) वह सर्वोच्च वैधानिक नियामक निकाय है जो आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (जीएमओ) से संबंधित अनुसंधान, बड़े पैमाने पर उपयोग और पर्यावरण में उनके व्यावसायिक या परीक्षण रिलीज की सुरक्षा से जुड़े फैसले लेती है। यह समिति पर्यावरण में जीएम फसलों और जीवों को प्रविष्ट कराने से पहले उनके पर्यावरणीय एवं स्वास्थ्य सुरक्षा पहलुओं का व्यापक मूल्यांकन करती है।

93. (A) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
भारत की जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC) केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्य करती है। पर्यावरण संरक्षण अधिनियम 1986 के तहत गठित यह समिति देश में जीएम जीवों और उत्पादों के उपयोग, आयात, निर्माण और पर्यावरण में रिलीज को विनियमित करती है। इसका मुख्य उत्तरदायित्व यह सुनिश्चित करना है कि बायोटेक्नोलॉजी अनुप्रयोगों से पर्यावरण और जनस्वास्थ्य को कोई नुकसान न पहुँचे।

94. (A) III, IV, II, I
भारत में जीएम फसल की नियामक मंजूरी में कई क्रमिक चरण शामिल हैं। सबसे पहले प्रारंभिक प्रयोगशाला अनुसंधान और ग्रीनहाउस परीक्षण (III) किए जाते हैं। इसके बाद आनुवंशिक हेरफेर समीक्षा समिति (RCGM) द्वारा समीक्षा और अनुमोदन (IV) दिया जाता है। फिर पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन करने के लिए सीमित खुले मैदान परीक्षण (II) आयोजित किए जाते हैं, और अंत में GEAC द्वारा अंतिम व्यावसायिक रिलीज की मंजूरी (I) दी जाती है।

NODIA

(B) एक ट्रांसजेनिक वंशक्रम
(C) एक शुद्ध वंशक्रम
(D) एक सोमाक्लोनल वंशक्रम

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): थैली लगाना (बैगिंग) कृत्रिम संकरण में एक आवश्यक चरण है।
कारण (R): थैली लगाना (बैगिंग) विपुंसित पुष्प को अवांछित परागकणों द्वारा दूषित होने से बचाता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

11. भारत में हरित क्रांति के शुरुआती चरण के दौरान मुख्य रूप से किन दो फसलों पर ध्यान केंद्रित किया गया था?
(A) गेहूं और मक्का
(B) चावल और कपास
(C) बाजरा और चना
(D) गेहूं और चावल

12. 'सोनालिका' और 'कल्याण सोना' किस फसल की प्रसिद्ध उच्च उपज वाली किस्मों के नाम हैं?
(A) चावल
(B) गेहूं
(C) मक्का
(D) गन्ना

13. एक आनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) फसल मुख्य रूप से पारंपरिक रूप से प्रजनित फसल से किस प्रकार भिन्न होती है?
(A) जीएम फसल बिना प्राकृतिक वर्षा या सिंचाई जल के पूरी तरह से उगाई जाती है।
(B) जीएम फसल विशेष रूप से दो अलग-अलग जंगली पादप प्रजातियों के पर-परागण द्वारा उत्पादित की जाती है।
(C) जीएम फसल के जीनोम में प्रविष्ट कराए गए विशिष्ट विजातीय (बाहरी) जीन होते हैं।
(D) जीएम फसल सभी जैविक और अजैविक पर्यावरणीय तनावों के प्रति पूरी तरह से सुरक्षा प्राप्त कर लेती है।

14. बीटी कॉटन (Bt cotton) में "Bt" का क्या अर्थ है?
(A) बायोटेक्नोलॉजी (Biotechnology)
(B) बोटेनिकल ट्रेट (Botanical trait)
(C) बैक्टीरियल टेक्नोलॉजी (Bacterial technology)
(D) बैसिलस थुरिंजिओंसिस (Bacillus thuringiensis)

15. बीटी कॉटन द्वारा उत्पादित बीटी टॉक्सिन (विष) निम्नलिखित में से किसके विरुद्ध प्रतिरोधकता प्रदान करता है?
(A) कपास के मुकुल कृमि (कॉटन बॉलवॉर्म)
(B) कवक जनित पादप रोग
(C) रोगजनक विषाणु संक्रमण
(D) मृदा-जनित सूत्रकृमि (नेमैटोड)

16. बीटी टॉक्सिन स्वयं बैसिलस थुरिंजिओंसिस जीवाणु को क्यों नहीं मारता है?
(A) जीवाणु में एक एंटीटॉक्सिन जीन होता है।
(B) टॉक्सिन जीवाणु के भीतर एक निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन के रूप में मौजूद होता है।
(C) जीवाणु टॉक्सिन को अपनी कोशिका से तुरंत बाहर स्रावित कर देता है।
(D) टॉक्सिन को सक्रिय होने के लिए अम्लीय pH की आवश्यकता होती है, जो जीवाणु में नहीं होता है।

17. आनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) फसलों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?
(A) इन्हें उन्नत पोषण मूल्य प्रदान करने के लिए तैयार किया जा सकता है।
(B) इन्हें पौधे के प्राकृतिक डीएनए अनुक्रम को बदले बिना बनाया जाता है।
(C) ये सामान्यतः पारंपरिक फसलों की तुलना में अजैविक तनावों के प्रति अधिक सहनशील होती हैं।
(D) ये रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम करने में मदद कर सकती हैं।

18. सूची I में दी गई आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों का सूची II में उनके प्रमुख लक्षणों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलें)
P. बीटी कॉटन
Q. गोल्डन राइस
R. फ्लेवर सेवर टमाटर
S. राउंडअप रेडी सोयाबीन
सूची II: (प्रमुख लक्षण)
1. शाकनाशी (हर्बिसाइड) सहनशीलता
2. कीट प्रतिरोधक क्षमता
3. विलंबित पकना
4. विटामिन A संवर्धन
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

19. बैसिलस थुरिंजिओंसिस में कीटनाशक प्रोटीन को कोड करने वाले विशिष्ट जीनों को किस नाम से जाना जाता है?
(A) nif जीन
(B) lac जीन
(C) cry जीन
(D) onc जीन

Downloaded from www.pdf.tube

लक्षित कीट प्राकृतिक चयन द्वारा समय के साथ बीटी टॉक्सिन (विषैले प्रोटीन) के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकते हैं। यदि कीट प्रतिरोधी बन जाते हैं, तो जीएम फसल की कीट-नियंत्रण प्रभावकारिता समाप्त हो जाएगी, जिससे कृषि सुरक्षा के लिए एक नई और गंभीर चुनौती पैदा हो सकती है।

106. (A) केवल I और II
पुनर्योगज औषधियां मानव डीएनए पर आधारित होती हैं, इसलिए वे पशु-व्युत्पन्न दवाओं की तरह प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रियाएं उत्पन्न नहीं करतीं। जीन थेरेपी में उपयोग किए जाने वाले वायरल वेक्टर कभी-कभी रोगी में प्रतिकूल प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया दे सकते हैं। यह कथन असत्य है कि जीएमओ का प्राकृतिक जैव विविधता पर शून्य जोखिम होता है, क्योंकि जीएमओ से प्राकृतिक प्रजातियों में पराग स्थानांतरण और पारिस्थितिक असंतुलन का जोखिम बना रहता है।

107. (B) पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी
पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी विज्ञान की वह शाखा है जो पर्यावरण प्रदूषण की निगरानी करने, प्रदूषित पारिस्थितिकी तंत्रों की सफाई करने और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए सूक्ष्मजीवों, पौधों तथा जैविक प्रणालियों का उपयोग करती है। इसके अंतर्गत अपशिष्ट जल उपचार, जैविक कचरे का निपटान, जहरीले रसायनों का जैविक अपघटन और जैव-उपचार जैसी पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रियाएं शामिल हैं, जो प्रदूषण की रोकथाम में सहायक होती हैं।

108. (B) जैव-उपचार
जैव-उपचार (बायोरेमेडिएशन) एक पर्यावरणीय प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत मिट्टी, जल या वायु में मौजूद हानिकारक रासायनिक प्रदूषकों को कम विषैले या गैर-विषैले पदार्थों (जैसे जल और कार्बन डाइऑक्साइड) में विघटित करने के लिए सूक्ष्मजीवों या पौधों का उपयोग किया जाता है। यह तकनीक विषैले अपशिष्टों, औद्योगिक रसायनों और कच्चे तेल के रिसाव को पर्यावरण-अनुकूल तरीके से प्राकृतिक रूप से साफ करने का प्रभावी साधन है।

109. (A) सूडोमोनास पुटिडा
सूडोमोनास पुटिडा एक आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवाणु है जिसे भारतीय मूल के वैज्ञानिक डॉ. आनंद चक्रवर्ती ने विकसित किया था। इसे सामान्य भाषा में 'सुपरबग' कहा जाता है। यह जीवाणु कच्चे तेल में मौजूद विभिन्न प्रकार के हाइड्रोकार्बन यौगिकों को तेजी से पचाने और उनका अपघटन करने की अद्वितीय क्षमता रखता है। इसका उपयोग महासागरों में होने वाले समुद्री तेल रिसाव को पर्यावरण-अनुकूल तरीके से साफ करने में होता है।

110. (C) जीवित पौधे
फाइटोरेमेडिएशन एक नवीन और पर्यावरण-अनुकूल तकनीक है जिसमें दूषित मिट्टी, भूजल या तलछट से भारी धातुओं, कीटनाशकों और अन्य प्रदूषकों को अवशोषित करने, निष्क्रिय करने या अपघटित करने के लिए जीवित पौधों का उपयोग किया जाता है। कुछ विशेष पौधे (अति-संचायक पौधे) अपने ऊतकों में अत्यधिक मात्रा में जहरीली धातुओं को जमा कर सकते हैं, जिससे दूषित वातावरण को बिना किसी रासायनिक उपयोग के साफ किया जा सकता है।

111. (D) बायोगैस (मुख्य रूप से मीथेन)
मीथेनोजेनिक जीवाणु (जैसे मीथेनोजीन्स) अवायवीय परिस्थितियों में सीवेज, पशु गोबर और कृषि अवशेषों जैसे जैविक अपशिष्टों का अपघटन करते हैं। इस जैव-अपघटन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप बायोगैस का निर्माण होता है, जिसमें मुख्य रूप से मीथेन और कार्बन डाइऑक्साइड गैसे होती हैं। यह प्रक्रिया न केवल अपशिष्ट प्रबंधन में मदद करती है बल्कि ग्रामीण क्षेत्रों के लिए एक स्वच्छ, नवीकरणीय और पर्यावरण-अनुकूल ऊर्जा स्रोत प्रदान करती है।

112. (A) P-3, Q-2, R-1, S-4
पर्यावरण सुरक्षा हेतु विभिन्न जैव-उपचार तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। बायोस्टिम्यूलेशन देशी सूक्ष्मजीवों की वृद्धि बढ़ाने के लिए मिट्टी में पोषक तत्व जोड़ने की प्रक्रिया है। बायोऑगमेंटेशन दूषित स्थान पर बाहरी इंजीनियर सूक्ष्मजीवों को मिलाना है। फाइटोरेमेडिएशन प्रदूषकों को हटाने के लिए पौधों का उपयोग है, जबकि बायोलिचिंग निम्न श्रेणी के अयस्कों से धातुओं को निकालने में सूक्ष्मजीवों का उपयोग करने की तकनीक है।

113. (B) औद्योगिक भट्टियों में रासायनिक कचरे को जलाना
औद्योगिक भट्टियों में अत्यधिक तापमान पर रासायनिक कचरे को जलाना (इंसीनरेशन) एक तापीय और रासायनिक निपटान विधि है, जिसे जैव-उपचार की श्रेणी में नहीं रखा जाता। इसके विपरीत, समुद्री तेल रिसाव को साफ करने हेतु सूक्ष्मजीवों का प्रयोग, भारी धातुओं को हटाने के लिए पौधों को लगाना तथा जैविक कचरे का कंपोस्टिंग बनाना सभी जैविक जीवों पर आधारित होने के कारण जैव-उपचार की मान्यता प्राप्त विधियां हैं।

114. (D) क्रिस्पर-कैस9
क्रिस्पर-कैस9 (CRISPR-Cas9) जीनोम एडिटिंग की एक क्रांतिकारी और अत्याधुनिक तकनीक है जो सजीव जीवों के डीएनए में अत्यधिक सटीकता के साथ बदलाव करने में सक्षम है। यह एक आणविक कैंची के रूप में कार्य करती है, जो जीनोम के विशिष्ट लक्षित स्थान पर जाकर डीएनए को काट सकती है और खराब जीन को ठीक या परिवर्तित कर सकती है। इस तकनीक से आनुवंशिक बीमारियों के इलाज की नई दिशाएं खुली हैं।

115. (A) व्यक्ति की विशिष्ट आनुवंशिक प्रोफाइल के आधार पर उपचार तैयार करना
व्यक्तिगत चिकित्सा (पर्सनलाइज्ड मेडिसिन) भविष्य की एक आधुनिक स्वास्थ्य सेवा अवधारणा है, जिसमें किसी बीमारी का इलाज सभी रोगियों के लिए एक समान दवा देने के बजाय प्रत्येक व्यक्ति की विशिष्ट आनुवंशिक प्रोफाइल और डीएनए संरचना के आधार पर तैयार किया जाता है। इससे दवाओं की प्रभावकारिता में अत्यधिक वृद्धि होती है, दुष्प्रभाव न्यूनतम

NODIA

54. (D) ब्लास्टोसिस्ट का आंतरिक कोशिका द्रव्यमान
प्लुरिपोटेंट भ्रूणीय स्टेम कोशिकाएं आरंभिक भ्रूणीय विकास के दौरान बनने वाले ब्लास्टोसिस्ट चरण के आंतरिक कोशिका द्रव्यमान से प्राप्त की जाती हैं। इन कोशिकाओं में प्लुरिपोटेंसी का गुण होता है, जिसका अर्थ है कि वे वयस्क मानव शरीर के लगभग किसी भी ऊतक या कोशिका प्रकार का निर्माण करने में सक्षम होती हैं। इसी कारण वैज्ञानिक अनुसंधान और चिकित्सा में इनका अत्यधिक महत्व है।

55. (B) अस्थि मज्जा
परिपक्व मानव शरीर के विभिन्न विशिष्ट ऊतकों में वयस्क स्टेम कोशिकाएं पाई जाती हैं जो ऊतक मरम्मत और रखरखाव का कार्य करती हैं। वर्तमान चिकित्सा पद्धतियों में अस्थि मज्जा इन वयस्क स्टेम कोशिकाओं का सबसे प्रमुख और सामान्य स्रोत है। अस्थि मज्जा में हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिकाएं प्रचुर मात्रा में होती हैं, जो सभी प्रकार की रक्त कोशिकाओं का निरंतर निर्माण करने में सक्षम हैं।

56. (C) अस्थि मज्जा से हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिकाएं
ल्यूकेमिया (रक्त कैंसर), एप्लास्टिक एनीमिया और अन्य गंभीर रक्त विकारों के प्रभावी इलाज के लिए विश्व भर में अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण एक स्थापित चिकित्सा पद्धति है। इस थेरेपी में स्वस्थ दाता की अस्थि मज्जा से हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिकाओं को निकालकर रोगी के शरीर में प्रत्यारोपित किया जाता है। ये स्टेम कोशिकाएं रोगी के शरीर में जाकर पुनः स्वस्थ लाल, श्वेत और प्लेटलेट रक्त कोशिकाओं का निर्माण शुरु करती हैं।

57. (D) किसी आविष्कारक को एक निश्चित अवधि के लिए आविष्कार का व्यावसायिक उपयोग करने हेतु दिया गया विशेष कानूनी अधिकार
कानूनी संदर्भ में पेटेंट सरकार द्वारा किसी आविष्कारक को उसके नए और उपयोगी आविष्कार के बदले दिया जाने वाला एक कानूनी एकाधिकार अधिकार है। इसके तहत पेटेंट धारक को एक निश्चित अवधि (आमतौर पर 20 वर्ष) के लिए अपने आविष्कार का व्यावसायिक निर्माण, उपयोग, बिक्री या आयात करने का कानूनी अधिकार प्राप्त होता है, और अन्य कोई भी व्यक्ति बिना अनुमति इसका प्रयोग नहीं कर सकता।

58. (A) केवल I और III
पेटेंट अनधिकृत पक्षों को किसी नए आविष्कार का व्यावसायिक शोषण करने से कानूनी रूप से रोकता है। पेटेंट प्राप्त करने के लिए किसी आविष्कार का नया, गैर-स्पष्ट और औद्योगिक रूप से उपयोगी होना अनिवार्य शर्त है। यह कथन असत्य है कि भारत में पेटेंट 50 वर्षों के लिए मान्य होता है, क्योंकि भारतीय पेटेंट कानून के तहत पेटेंट की मानक अवधि 20 वर्ष निर्धारित है।

59. (B) मानव बौद्धिक कृतियां जैसे आविष्कार, साहित्यिक कृतियां और डिजाइन
बौद्धिक संपदा अधिकार (IPR) कानूनी ढाँचे हैं जिन्हें मानव मस्तिष्क की बौद्धिक कृतियों की रक्षा करने के लिए बनाया गया है। इसमें नए वैज्ञानिक आविष्कार, औद्योगिक डिजाइन, साहित्यिक और कलात्मक कृतियां, संगीत तथा व्यापारिक प्रतीक शामिल हैं। ये अधिकार रचनाकारों को उनकी नवीन अवधारणाओं का व्यावसायिक लाभ उठाने का विशेष अधिकार देते हैं तथा दूसरों द्वारा बिना अनुमति उनके अनाधिकृत उपयोग को रोकते हैं।

60. (B) किसी प्राकृतिक जंगली पौधे या जानवर की खोज
भारतीय पेटेंट अधिनियम 1970 के अनुसार, प्रकृति में पहले से मौजूद किसी प्राकृतिक जंगली पौधे, जानवर या प्राकृतिक पदार्थ की केवल खोज को पेटेंट नहीं कराया जा सकता। पेटेंट केवल मानव द्वारा निर्मित नवीन आविष्कारों, प्रक्रियाओं या आनुवंशिक रूप से रूपांतरित जीवों के लिए ही दिया जा सकता है। इसलिए प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली जैविक प्रजातियां पेटेंट पात्रता से बाहर रखी गई हैं।

61. (A) जैविक सामग्री, प्रक्रियाओं और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों
बायो-पेटेंट सरकार द्वारा दिया जाने वाला वह विशेष पेटेंट अधिकार है जो जैविक सामग्रियों, जैविक प्रक्रियाओं, डीएनए अनुक्रमों, कोशिकाओं तथा आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (जीएमओ) के नवीन आविष्कारों पर दिया जाता है। जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान में भारी वित्तीय निवेश और नवाचारों को सुरक्षा प्रदान करने तथा उनके व्यावसायिक एकाधिकार को सुरक्षित रखने के लिए बायो-पेटेंट प्रणाली अत्यंत आवश्यक मानी जाती है।

62. (C) आनंद चक्रवर्ती द्वारा विकसित तेल खाने वाला सूडोमोनास जीवाणु
वर्ष 1980 में अमेरिकी सर्वोच्च न्यायालय ने भारतीय मूल के वैज्ञानिक डॉ. आनंद चक्रवर्ती द्वारा विकसित तेल को निम्नीकृत करने वाले जेनेटिकली इंजीनियर जीवाणु सूडोमोनास पुटिडा को पेटेंट प्रदान किया। यह विश्व इतिहास का पहला अवसर था जब किसी जीवित सूक्ष्मजीव को पेटेंट दिया गया। इस ऐतिहासिक कानूनी फैसले ने पेटेंट कानूनों के तहत आधुनिक बायो-पेटेंट और जैव प्रौद्योगिकी उद्योग की नींव रखी।

63. (D) निजी निवेश को सुरक्षित करके और तकनीकी नवाचार को बढ़ावा देकर
बायो-पेटेंट जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण आर्थिक और तकनीकी प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं। जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान अत्यधिक खर्चीला और समय लेने वाला होता है। बायो-पेटेंट कंपनियों और शोधकर्ताओं को उनके आविष्कारों पर कानूनी एकाधिकार देकर वित्तीय निवेश को सुरक्षित करते हैं। इससे निजी क्षेत्र नए शोध, तकनीकी विकास और जीवनरक्षक जैव-उत्पादों की खोज के लिए प्रोत्साहित होता है।

64. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
आनुवंशिक रूप से संशोधित बीजों पर बायो-पेटेंट जारी करने से वैश्विक स्तर पर गंभीर सामाजिक-आर्थिक और नैतिक चिंताएं उत्पन्न हुई हैं। बायो-पेटेंट बहुराष्ट्रीय कंपनियों को बीजों पर पूर्ण

Click Here to Buy book on Amazon

अध्याय 16
पादप किस्में एवं ट्रांसजेनिक जीव

1. पादप प्रजनन का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) जंगली पौधों के विकासवादी इतिहास और प्राकृतिक आनुवंशिक विविधता का अध्ययन एवं दस्तावेजीकरण करना
(B) उच्च उपज और रोग प्रतिरोधक क्षमता जैसे वांछित लक्षणों वाली फसल किस्मों का उत्पादन करना
(C) फसल के आनुवंशिक लक्षणों को संशोधित किए बिना पारंपरिक कृषि पद्धतियों का सख्ती से संरक्षण करना
(D) प्राकृतिक कृषि पारिस्थितिकी प्रणालियों से अकृषित जंगली पौधों की प्रजातियों को समाप्त करना

2. विश्व में हरित क्रांति के जनक के रूप में किसे जाना जाता है?
(A) नॉर्मन ई. बोरलॉग
(B) एम.एस. स्वामीनाथन
(C) एच.जी. खुराना
(D) ग्रेगर मेंडल

3. निम्नलिखित में से कौन-सी पादप प्रजनन की सबसे पुरानी पारंपरिक विधि है?
(A) आनुवंशिक इंजीनियरिंग
(B) उत्परिवर्तन प्रजनन
(C) चयन
(D) कायिक संकरण

4. पारंपरिक पादप प्रजनन में विपुंसन (इमास्कुलेशन) का क्या उद्देश्य है?
(A) द्विलिंगी पुष्प संरचना के भीतर स्व-परागण को सक्रिय रूप से बढ़ावा देना और सुगम बनाना
(B) कीट-पीड़कों द्वारा होने वाली सम्भावित क्षति से विकसित होती पुष्प कलिका की रक्षा करना
(C) काटी गई उपज के बीज के समग्र पोषण मूल्य और प्रोटीन सामग्री को बढ़ाना
(D) द्विलिंगी पुष्पों से परागकोशों को हटाकर स्व-परागण को रोकना

5. वह परिघटना जिसमें एक संकर संतति अपने दोनों जनकों की तुलना में श्रेष्ठ लक्षण प्रदर्शित करती है, कहलाती है:
(A) अंतःप्रजनन अवनमन
(B) शुद्ध वंशक्रम चयन
(C) संकर ओज (हेटरोसिस)
(D) बहुगुणिता

6. सूची I के वैज्ञानिकों का सूची II में उनके प्रमुख योगदानों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (वैज्ञानिक)
P. नॉर्मन बोरलॉग
Q. एम.एस. स्वामीनाथन
R. इंगो पोट्रिकस
S. ग्रेगर मेंडल
सूची II: (योगदान)
1. आनुवंशिकी के जनक
2. गोल्डन राइस
3. भारतीय हरित क्रांति
4. वैश्विक हरित क्रांति
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

7. एक नई फसल किस्म के प्रजनन में शामिल मूलभूत चरणों के सही क्रम का चयन कीजिए।
(A) जनकों का चयन → विविधता का संग्रहण → संकरण → परीक्षण और विमुक्ति
(B) विविधता का संग्रहण → जनकों का चयन → संकरण → परीक्षण और विमुक्ति
(C) संकरण → विविधता का संग्रहण → जनकों का चयन → परीक्षण और विमुक्ति
(D) परीक्षण और विमुक्ति → जनकों का चयन → संकरण → विविधता का संग्रहण

8. हरित क्रांति के दौरान विकसित की गई फसल किस्मों की निम्नलिखित विशेषताओं पर विचार कीजिए:
I. अर्ध-बौना कद
II. उर्वरकों के प्रति उच्च अनुक्रियाशीलता
III. कम जल की आवश्यकता
IV. उच्च खाद्यान्न उपज
उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
(A) I, II और IV सही हैं
(B) II, III और IV सही हैं
(C) I, III और IV सही हैं
(D) I, II और III सही हैं

9. पौधों की वह समष्टि जो समयुग्मजी होती है और निरंतर स्व-परागण के माध्यम से उत्पन्न होती है, कहलाती है:
(A) एक संकर वंशक्रम

95. (D) संस्थागत जैव सुरक्षा समिति (IBSC)
भारत में जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान करने वाले प्रत्येक संस्थान या विश्वविद्यालय के भीतर प्रयोगशाला स्तर पर पुनर्योगज डीएनए अनुसंधान की सुरक्षा और निगरानी के लिए 'संस्थागत जैव सुरक्षा समिति' (IBSC) जिम्मेदार होती है। जबकि GEAC पर्यावरण में जीएमओ के व्यावसायिक रिलीज को देखती है, IBSC प्रयोगशाला के अंदर किए जाने वाले शुरुआती अनुवंशिक प्रयोगों की जैव सुरक्षा, दिशानिर्देशों का पालन और जोखिम नियंत्रण सुनिश्चित करने वाला पहला प्राथमिक निकाय है।

96. (C) जैव प्रौद्योगिकी विभाग
भारत सरकार ने देश में जैव प्रौद्योगिकी के अनुसंधान, विकास और औद्योगिक अनुप्रयोगों को गति देने के लिए वर्ष 1986 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अंतर्गत एक पृथक 'जैव प्रौद्योगिकी विभाग' (DBT) की स्थापना की। यह विभाग भारत में विभिन्न बायोटेक अनुसंधान संस्थानों को वित्तीय सहायता देने, उच्च जनशक्ति विकसित करने, बुनियादी ढांचे के निर्माण तथा जैव सुरक्षा नीतियों को सुचारू रूप से लागू करने के लिए उत्तरदायी है।

97. (B) जैव-फार्मास्युटिकल्स
भारतीय जैव प्रौद्योगिकी उद्योग में सबसे बड़ा और मुख्य योगदान 'जैव-फार्मास्युटिकल्स' (बायो-फार्मा) क्षेत्र का है, जो कुल बायोटेक राजस्व के 50 प्रतिशत से भी अधिक हिस्से का प्रतिनिधित्व करता है। इस क्षेत्र में टीकों (जैसे हेपेटाइटिस बी और कोविड-19 टीके), पुनर्योगज औषधियों, बायोसिमिलर दवाओं और नैदानिक किटों का बड़े पैमाने पर निर्माण शामिल है। भारत को वैश्विक स्तर पर किफ़ायती टीकों का प्रमुख उत्पादक केंद्र माना जाता है।

98. (D) बायोटेक्नोलॉजी पार्क और प्रौद्योगिकी इनक्यूबेटर
अनुसंधान और व्यावसायिक उत्पादन के बीच के अंतर को समाप्त करने तथा नए स्टार्टअप्स को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार देश भर में 'बायोटेक्नोलॉजी पार्क' और 'प्रद्योगिकी इनक्यूबेटर' की स्थापना को अत्यधिक प्रोत्साहित करती है। ये पार्क उभरती बायोटेक कंपनियों को आधुनिक प्रयोगशाला उपकरण, बुनियादी ढांचा, कानूनी सहायता और वित्तीय मार्गदर्शन एक ही छत के नीचे उपलब्ध कराते हैं, जिससे देश में नवाचार और उद्यमशीलता को बल मिलता है।

99. (A) कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र (CCMB), हैदराबाद
हैदराबाद में स्थित 'कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र' (CCMB) भारत का एक शीर्ष स्वायत्त अनुसंधान संस्थान है जो वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) के तहत कार्य करता है। यह संस्थान आधुनिक कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान, आनुवंशिकी, जीनोमिक्स, और वन्यजीव संरक्षण के क्षेत्र में अपने उच्च स्तरीय अनुसंधान के लिए विश्व स्तर पर जाना जाता है तथा देश में आनुवंशिक क्रांति का अग्रदूत रहा है।

100. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
भारत के प्रमुख अनुसंधान संस्थान देश के विभिन्न शहरों में स्थित हैं। राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (NII) नई दिल्ली में स्थित है, जबकि कोशकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र (CCMB) हैदराबाद में कार्य करता है। राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (NCCS) पुणे में स्थापित है जो कोशिका संवर्धन पर ध्यान केंद्रित करता है। इसके अतिरिक्त केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI) राजस्थान के जोधपुर शहर में स्थित है।

101. (A) प्रतिरक्षा तंत्र को समझना और नए टीके विकसित करना
नई दिल्ली में स्थित राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (NII) भारत का एक अग्रणी जैव प्रौद्योगिकी संस्थान है। इसका प्राथमिक शोध मुख्य रूप से मानव और पशु प्रतिरक्षा प्रणाली की मौलिक कार्यप्रणाली को समझने, संक्रामक रोगों से बचाव के तंत्र का अध्ययन करने तथा नए प्रभावी टीकों और नैदानिक उपकरणों के विकास पर केंद्रित है। यह संस्थान कैंसर और स्व-प्रतिरक्षित रोगों के जैविक उपचार पर भी गहन कार्य करता है।

102. (D) केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI)
राजस्थान की शुष्क परिस्थितियों में कृषि सुधार हेतु जोधपुर में स्थित 'केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान' (CAZRI) प्रमुख भूमिका निभाता है। यह संस्थान कृषि जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान के माध्यम से रेगिस्तानी वातावरण, उच्च तापमान और पानी की अत्यधिक कमी को सहन करने वाली बाजरा, ग्वार और मूंग जैसी फसलों की उन्नत किस्में विकसित करता है, जिससे राज्य में शुष्क कृषि उत्पादन को स्थायित्व और मजबूती मिलती है।

103. (B) रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग में उल्लेखनीय कमी
बीटी कपास जैसी कीट-प्रतिरोधी आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों को उगाने का सबसे बड़ा पर्यावरणीय लाभ संश्लेषित रासायनिक कीटनाशकों के छिड़काव में भारी कमी आना है। चूँकि ये पौधे स्वयं अपने भीतर कीटनाशी प्रोटीन उत्पन्न करते हैं, इसलिए किसानों को हानिकारक रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग बहुत कम करना पड़ता है। इससे मिट्टी, जल स्रोतों और वायुमंडल में जहरीले रसायनों का प्रदूषण काफी हद तक घट जाता है।

104. (C) जीएम बीज स्वामित्व योग्य, महंगे होते हैं और इन्हें हर मौसम में दोबारा खरीदना पड़ता है
कृषि जैव प्रौद्योगिकी की प्राथमिक सामाजिक-आर्थिक सीमा जीएम बीजों की अत्यधिक लागत और उन पर कंपनियों का बौद्धिक संपदा अधिकार होना है। ये बीज महंगे होते हैं और पेटेंट कानूनों या आनुवंशिक तकनीकों के कारण किसान अगली फसल के लिए अपने स्वयं के उत्पादित बीज नहीं बचा सकते। उन्हें प्रत्येक बुवाई के मौसम में बहुराष्ट्रीय कंपनियों से नए बीज खरीदने पड़ते हैं, जिससे छोटे किसानों पर वित्तीय बोझ बढ़ जाता है।

105. (D) लक्षित कीट समय के साथ जीएम विषैले पदार्थों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकते हैं
बीटी फसलों जैसी कीट-प्रतिरोधी जीएम फसलों की लगातार और व्यापक खेती से जुड़ा एक प्रमुख जैविक जोखिम यह है कि

Downloaded from www.pdf.tube

20. एक ऐसा जीव जिसका जीनोम किसी बाहरी जीन के प्रवेशन से परिवर्तित किया गया है, कहलाता है:
(A) एक उत्परिवर्तनीय कारक
(B) एक स्थानिक पादप प्रजाति
(C) एक शुद्ध वंशक्रम का जनक जीव
(D) एक ट्रांसजेनिक जीव

21. पादप कोशिकाओं में बाहरी जीनों को स्थानांतरित करने के लिए वाहक (वेक्टर) के रूप में किस मृदा जीवाणु का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है?
(A) एस्चेरिचिया कोलाई (Escherichia coli)
(B) राइजोबियम लेग्युमिनोसेरम (Rhizobium leguminosarum)
(C) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस (Agrobacterium tumefaciens)
(D) एजोटोबैक्टर वाइनलैंडी (Azotobacter vinelandii)

22. एग्रोबैक्टीरियम के Ti प्लाज्मिड में डीएनए का वह विशिष्ट खंड कौन-सा है जो स्थानांतरित होकर पादप जीनोम में एकीकृत होता है?
(A) c-DNA
(B) T-DNA
(C) r-DNA
(D) m-DNA

23. मानव उपभोग के लिए स्वीकृत पहली आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल कौन-सी थी, जो अपने विलंबित पकने के लक्षण के लिए जानी जाती है?
(A) गोल्डन राइस
(B) बीटी बैंगन
(C) स्टारलिंक कॉर्न
(D) फ्लेवर सेवर टमाटर

24. फ्लेवर सेवर टमाटर में विलंबित पकना किस एंजाइम के उत्पादन के लिए जिम्मेदार जीन को शांत (साइलेंस) करके हासिल किया गया था?
(A) पॉलीगैलेक्ट्यूरोनेज
(B) एमाइलेज
(C) सेल्युलेज
(D) पेक्टिनेज

25. निम्नलिखित में से किसे कीट-प्रतिरोधी ट्रांसजेनिक फसलों को उगाने का एक प्रमुख लाभ माना जाता है?
(A) संश्लेषित रासायनिक उर्वरकों पर बढ़ी हुई निर्भरता
(B) कृषि क्षेत्र में सभी देशी कीट प्रजातियों का पूर्ण उन्मूलन
(C) रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता में कमी
(D) विषाणुजनित पादप रोगों के प्रति अत्यधिक उच्च संवेदनशीलता

26. ट्रांसजेनिक पौधा बनाने के लिए निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
1. उपयुक्त वाहक (वेक्टर) में जीन का प्रवेशन
2. वांछित जीन का पृथक्करण
3. ऊतक संवर्धन के माध्यम से पौधे का पुनरुद्भवन
4. पुनर्योगज वाहक द्वारा पादप कोशिका का रूपांतरण
(A) 2, 1, 4, 3
(B) 1, 2, 3, 4
(C) 2, 4, 1, 3
(D) 4, 1, 2, 3

27. ट्रांसजेनिक फसलों की खेती से जुड़ी एक प्रमुख पर्यावरणीय चिंता क्या है?
(A) इन्हें उगने के लिए अत्यधिक विशिष्ट कृत्रिम मृदा की आवश्यकता होती है।
(B) ये अत्यधिक मात्रा में ऑक्सीजन का उत्पादन करती हैं जो स्थानीय सूक्ष्म जलवायु को बाधित करती है।
(C) ये एक ही पीढ़ी के भीतर मिट्टी से संपूर्ण नाइट्रोजन को समाप्त कर देती हैं।
(D) जंगली संबंधियों में ट्रांसजीन के प्रवाह की संभावना, जिससे महाखरपतवार (सुपरवीड्स) बन सकते हैं।

28. बीटी कॉटन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इसमें मृदा जीवाणु के जीन शामिल होते हैं।
II. इसे सामान्य कपास की तुलना में अधिक बार कीटनाशक छिड़काव की आवश्यकता होती है।
III. यह विशिष्ट लेपिडॉप्टेरन कीटों के प्रति प्रतिरोधी है।
IV. यह टॉक्सिन (विष) कीट की क्षारीय आंत में सक्रिय होता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) I, II और III
(B) I, III और IV
(C) II, III और IV
(D) I, II और IV

29. एक संकर (जैसे पोमेटो) बनाने के लिए दो अलग-अलग पादप प्रजातियों के जीवद्रव्यकों (प्रोटोप्लास्ट) को संलयित करने की प्रक्रिया कहलाती है:
(A) पुनर्योगज आनुवंशिक इंजीनियरिंग
(B) प्रेरित उत्परिवर्तन प्रजनन
(C) कायिक संकरण
(D) सूक्ष्मप्रवर्धन

30. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस को अक्सर पौधों का प्राकृतिक आनुवंशिक इंजीनियर कहा जाता है।
कारण (R): यह क्राउन गॉल रोग उत्पन्न करने के लिए स्वाभाविक रूप से अपने डीएनए के एक टुकड़े को पोषी पादप जीनोम में स्थानांतरित करता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।

NODIA

(B) कायिक कोशिका नाभिकीय स्थानांतरण
(C) आरएनए अंतरक्षेप (RNA interference - RNAi)
(D) उत्परिवर्तन प्रजनन

94. आरएनए अंतरक्षेप (RNAi) की क्रियाविधि लक्षित परजीवी के किस विशिष्ट अणु को शांत (साइलेंस) करके कोशिकीय सुरक्षा प्रदान करती है?
(A) विशिष्ट डीएनए अनुक्रम
(B) राइबोसोमल आरएनए (rRNA)
(C) ट्रांसफर आरएनए (tRNA)
(D) विशिष्ट एमआरएनए (messenger RNA)

95. प्रकृति में, एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस द्विबीजपत्री पौधों को संक्रमित करता है और ट्यूमर का निर्माण करता है। इन पादप ट्यूमर को क्या कहा जाता है?
(A) क्राउन गॉल (Crown galls)
(B) मूल ग्रंथिकाएं (Root nodules)
(C) पर्ण चित्ती (Leaf spots)
(D) अंगमारी (Blights)

96. प्लाज्मिड क्या हैं, जिनका आनुवंशिक इंजीनियरिंग में वाहक (वेक्टर) के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?
(A) जीवाणु के केंद्रकाभ क्षेत्र के भीतर स्थित रेखीय गुणसूत्र
(B) जीवाणुओं में उपस्थित अतिरिक्त-गुणसूत्रीय वृत्ताकार डीएनए
(C) पादप-रोगजनक विषाणु कण जो पादप कोशिकाओं को संक्रमित करते हैं
(D) द्वि-रज्जुकीय डीएनए को काटने के लिए जिम्मेदार विशेष प्रोटीन एंजाइम

97. सूची I में दी गई ट्रांसजेनिक फसल/जीव का सूची II में इसकी प्रासंगिक विशेषता/तकनीक के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (ट्रांसजेनिक फसल/जीव)
P. ट्रांसजेनिक तंबाकू
Q. बीटी कॉटन
R. गोल्डन राइस
S. फ्लेवर सेवर टमाटर
सूची II: (विशेषता/तकनीक)
1. सूत्रकृमि के विरुद्ध आरएनए अंतरक्षेप
2. बैसिलस थुरिंजिओंसिस cry जीन
3. बीटा-कैरोटीन संवर्धन
4. एंजाइम साइलेंसिंग के माध्यम से विलंबित पकना
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-4, Q-2, R-3, S-1

98. गोल्डन राइस के विकास का श्रेय किन दो वैज्ञानिकों को दिया जाता है?
(A) इंगो पोट्रिकस और पीटर बेयर
(B) वाटसन और क्रिक
(C) नॉर्मन बोरलॉग और एम.एस. स्वामीनाथन
(D) बोयर और कोहेन

99. वैज्ञानिक ट्रांसजेनिक पौधों (जैसे आलू या केला) के विकास पर शोध कर रहे हैं जो विशिष्ट रोगजनकों के एंटीजन को व्यक्त करते हैं। इन पौधों का सम्भावित उपयोग क्या है?
(A) प्राकृतिक जैव-कीटनाशकों के रूप में
(B) औद्योगिक एंजाइमों का उत्पादन करने के लिए
(C) मनुष्यों के लिए खाद्य टीकों (Edible Vaccines) के रूप में
(D) फल की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए

100. निम्नलिखित में से किसे छोड़कर, बाकी सभी को सामान्यतः आनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) फसलों का लाभ माना जाता है:
(A) अजैविक तनावों (शीत, सूखा, लवणता) के प्रति बढ़ी हुई सहनशीलता
(B) भोजन का उन्नत पोषण मूल्य
(C) कटाई के बाद के नुकसान में कमी
(D) रासायनिक कीटनाशकों पर बढ़ी हुई निर्भरता

101. राजस्थान के शुष्क कृषि परिदृश्य में कौन-सी सूखा-प्रतिरोधी अनाज फसल अत्यधिक प्रमुख है?
(A) धान (चावल)
(B) गन्ना
(C) बाजरा
(D) पटसन (जूट)

102. राजस्थान का कौन-सा राज्य वृक्ष अपनी सूखा सहनशीलता के लिए प्रसिद्ध है और थार मरुस्थल में पारंपरिक कृषि-वानिकी का एक महत्वपूर्ण घटक है?
(A) सागौन (Tectona grandis)
(B) खेजड़ी (Prosopis cineraria)
(C) नीम (Azadirachta indica)
(D) साल (Shorea robusta)

103. पादप जननद्रव्य (जर्मप्लाज्म) के दीर्घकालिक भंडारण के लिए क्रायोप्रिजर्वेशन एक अत्यधिक प्रभावी तकनीक है। इसमें प्रयुक्त अत्यंत निम्न तापमान प्राप्त करने के लिए मुख्य रूप से किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है?
(A) शुष्क बर्फ
(B) द्रव ऑक्सीजन
(C) ठोस कार्बन डाइऑक्साइड
(D) द्रव नाइट्रोजन

104. जोधपुर में स्थित कौन-सा अनुसंधान संस्थान शुष्क वन पारिस्थितिकी प्रणालियों की उत्पादकता बढ़ाने और जैव विविधता के संरक्षण पर केंद्रित है?
(A) शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (AFRI)
(B) केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI)
(C) भारतीय वन प्रबंधन संस्थान (IIFM)

Click Here to Buy book on Flipkart

(B) जैव-आवर्धन (बायोमैग्निफिकेशन)
(C) जैव-संवर्धन (बायोफोर्टिफिकेशन)
(D) जैव-सुरक्षा (बायोसेफ्टी)

42. शुष्क क्षेत्रों में सूखा-सहनशील पौधों की किस्मों का विशिष्ट आकारकीय अनुकूलन कौन-सा है?
(A) मोटी उपत्वचा (क्यूटिकल) और गहरी जड़ प्रणाली
(B) उच्च रंध्रीय घनत्व वाली बड़ी, चौड़ी, पतली पत्तियां
(C) व्यापक उथला और फैला हुआ रेशेदार जड़ जाल
(D) कार्यात्मक पर्ण रंध्रों की पूर्ण अनुपस्थिति

43. वे पौधे जो प्राकृतिक रूप से उच्च लवणता वाली मृदा में उगने के लिए अनुकूलित होते हैं और लवण-सहनशील फसलों के प्रजनन के लिए आनुवंशिक संसाधन के रूप में कार्य करते हैं, कहलाते हैं:
(A) जलोद्भिद (Hydrophytes)
(B) मरुद्भिद (Xerophytes)
(C) समोद्भिद (Mesophytes)
(D) लवणोद्भिद (Halophytes)

44. केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI), जो शुष्क जलवायु के लिए फसल किस्मों को विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, कहाँ स्थित है?
(A) जयपुर
(B) जोधपुर
(C) बीकानेर
(D) जैसलमेर

45. 'हिमगिरी' पारंपरिक प्रजनन के माध्यम से विकसित गेहूं की एक उन्नत किस्म है। यह किस रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है?
(A) जीवाणुज अंगमारी (बैक्टीरियल ब्लाइट)
(B) तंबाकू मोज़ेक वायरस
(C) पर्ण और धारी किट्ट (लीफ एंड स्ट्राइप रस्ट)
(D) श्वेत किट्ट (व्हाइट रस्ट)

46. 'पूसा स्वर्णिम' किस फसल की रोग-प्रतिरोधी किस्म है?
(A) चावल
(B) लोबिया
(C) मिर्च
(D) सरसों (ब्रासिका)

47. सूची I में दी गई फसल की किस्मों का सूची II में उनकी संबंधित रोग प्रतिरोधकता के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (फसल की किस्म)
P. पूसा शुभ्रा
Q. पूसा सदाबहार
R. पूसा कोमल
S. पूसा स्नोबॉल K-1
सूची II: (रोग प्रतिरोधकता)
1. जीवाणुज अंगमारी
2. मिर्च मोज़ेक वायरस
3. कृष्ण आगल (ब्लैक रॉट)
4. पर्ण कुंचन (लीफ कर्ल)
(A) P-3, Q-2, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-3
(C) P-2, Q-3, R-1, S-3
(D) P-3, Q-1, R-2, S-3

48. पादप प्रजनन में अचानक आनुवंशिक परिवर्तन प्रेरित करने हेतु बीजों का रसायनों या गामा विकिरण से उपचार करना कहलाता है:
(A) आनुवंशिक इंजीनियरिंग
(B) उत्परिवर्तन प्रजनन (म्यूटेशन ब्रीडिंग)
(C) बहुगुणिता प्रजनन
(D) संकरण

49. 'गोल्डन राइस' साधारण सफेद चावल की तुलना में पोषण की दृष्टि से श्रेष्ठ क्यों है?
(A) कुल अपरिष्कृत प्रोटीन सामग्री का अत्यधिक बढ़ा हुआ स्तर
(B) बीटा-कैरोटीन (प्रो-विटामिन A) की प्रचुरता
(C) आवश्यक विटामिन C (एस्कॉर्बिक अम्ल) की उपस्थिति
(D) आवश्यक खनिज लोह (आयरन) की सामग्री में महत्वपूर्ण संवर्धन

50. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): गोल्डन राइस का विकास विकासशील देशों में व्यापक विटामिन A की कमी से निपटने के लिए किया गया था।
कारण (R): गंभीर विटामिन A की कमी से रतौंधी हो सकती है और संक्रमण के प्रति संवेदनशीलता बढ़ सकती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

51. 1997 में उत्पादित पहली ट्रांसजेनिक गाय का क्या नाम था, जो प्रोटीन-समृद्ध दुग्ध का उत्पादन करती थी?
(A) डॉली
(B) पॉली
(C) रोजी
(D) ट्रेसी

52. ट्रांसजेनिक गाय 'रोजी' द्वारा उत्पादित दुग्ध किस मानव प्रोटीन से समृद्ध था?
(A) मानव इंसुलिन
(B) मानव वृद्धि हार्मोन
(C) अल्फा-1 एंटीट्रिप्सिन

Downloaded from www.pdf.tube

(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

31. नियमों और प्रथाओं का वह समूह जिसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान और उत्पाद मानव स्वास्थ्य या पर्यावरण के लिए संकट पैदा न करें, कहलाता है:
(A) जैव-सुरक्षा (बायोसेफ्टी)
(B) जैव-चौर्य (बायोपाइरेसी)
(C) जैव-नैतिकता (बायोएथिक्स)
(D) बायोप्रोस्पेक्टिंग

32. कौन-सा अंतर्राष्ट्रीय समझौता विशेष रूप से जीवित संशोधित जीवों (LMOs) के सुरक्षित रखरखाव, परिवहन और उपयोग से संबंधित है?
(A) क्योतो प्रोटोकॉल
(B) कार्टाजेना प्रोटोकॉल
(C) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल
(D) पेरिस समझौता

33. भारत में जीएम फसलों की व्यावसायिक खेती की मंजूरी देने के लिए कौन-सा नियामक निकाय जिम्मेदार है?
(A) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)
(B) आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC)
(C) कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
(D) भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI)

34. बीज बैंकों में, पादप आनुवंशिक संसाधनों को प्रायः द्रव नाइट्रोजन का उपयोग करके अत्यधिक निम्न तापमान पर संरक्षित किया जाता है। यह तापमान कितना है?
(A) -196 °C
(B) -4 °C
(C) -20 °C
(D) -70 °C

35. जीन बैंकों और बीज बैंकों की स्थापना का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) अधिकतम लाभ के लिए कृषि बीजों के अंतर्राष्ट्रीय व्यावसायिक व्यापार को सुगम बनाना
(B) स्थानीय किसानों को संश्लेषित रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का वितरण करना
(C) भावी फसल प्रजनन के लिए पादप आनुवंशिक विविधता का संरक्षण करना
(D) फसल प्रजातियों की पुरानी स्वदेशी किस्मों को व्यवस्थित रूप से प्रतिस्थापित और समाप्त करना

36. सूची I में दी गई संरक्षण रणनीतियों का सूची II में उनके उपयुक्त विवरणों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (संरक्षण रणनीतियां)
P. स्व-स्थाने संरक्षण (In-situ)
Q. बाह्य-स्थाने संरक्षण (Ex-situ)
R. क्रायोप्रिजर्वेशन (शीतसंरक्षण)
S. बीज बैंक
सूची II: (विवरण)
1. लंबी अवधि के लिए बीजों को संरक्षित करने की भंडारण सुविधा
2. प्रजातियों का उनके प्राकृतिक आवासों में संरक्षण
3. -196 °C पर जैविक सामग्री का संरक्षण
4. प्रजातियों का उनके प्राकृतिक आवासों से बाहर संरक्षण
(A) P-2, Q-4, R-3, S-1
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-2, Q-3, R-4, S-1
(D) P-3, Q-4, R-2, S-1

37. किसानों के लिए संकर (हाइब्रिड) बीजों का उपयोग करने का एक प्रमुख आर्थिक नुकसान निम्नलिखित में से किसे माना जाता है?
(A) संकर फसल के पौधे पारंपरिक जंगली किस्मों की तुलना में काफी कम आर्थिक लाभ देते हैं।
(B) अप्रजनित प्राकृतिक जंगली पादप प्रजातियों की तुलना में संकर पौधे अत्यधिक धीमी गति से परिपक्व होते हैं।
(C) संतति में संकर ओज (हाइब्रिड विगर) के ह्रास के कारण किसानों को प्रतिवर्ष नए बीज खरीदने पड़ते हैं।
(D) उपज प्राप्त करने के लिए उन्हें केवल प्रमाणित जैविक खेती तकनीकों और इनपुट की आवश्यकता होती है।

38. बंध्य बीज उत्पन्न करने के लिए तैयार की गई एक विवादास्पद आनुवंशिक तकनीक, ताकि किसानों को प्रतिवर्ष नए बीज खरीदने पड़ें, सामान्यतः कहलाती है:
(A) एंटीसेंस तकनीक
(B) टर्मिनेटर तकनीक
(C) पुनर्योगज तकनीक
(D) जीन थेरेपी

39. भारत में राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (NBPGR) का मुख्यालय कहाँ स्थित है?
(A) हैदराबाद
(B) जोधपुर
(C) लखनऊ
(D) नई दिल्ली

40. पादप प्रजनन में, कौन-सा शब्द उन पौधों का वर्णन करता है जो स्व-परागण होने पर अपने समान ही संतति उत्पन्न करते हैं?
(A) सत्य-प्रजनित वंशक्रम (True-breeding lines)
(B) जटिल विषमयुग्मजी वंशक्रम
(C) उत्कृष्ट संकर वंशक्रम
(D) परिवर्तनशील पृथक्कारी वंशक्रम

41. फसलों में पोषक तत्वों (विटामिन, खनिज) का स्तर बढ़ाने के लिए अपनाई जाने वाली कृषि रणनीति कहलाती है:
(A) जैव-उपचार (बायोरेमेडिएशन)

NODIA

(C) क्रायोजेनिक संरक्षण
(D) प्राकृतिक आवास पुनर्स्थापन

65. सूची I के कृषि अनुसंधान संस्थानों का सूची II में उनके स्थानों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (अनुसंधान संस्थान)
P. CAZRI
Q. IARI
R. NDRI (राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान)
S. AFRI (शुष्क वन अनुसंधान संस्थान)
सूची II: (स्थान)
1. करनाल
2. जोधपुर
3. नई दिल्ली
4. जोधपुर
(A) P-2, Q-3, R-1, S-4
(B) P-3, Q-1, R-2, S-4
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

66. बीटी मक्का (Bt corn) से जुड़े एक पारिस्थितिक विवाद में यह आशंका शामिल थी कि इसका परागकण किस गैर-लक्ष्य कीट के डिंभक (लावा) के लिए विषाक्त था?
(A) मोनार्क तितली
(B) मधुमक्खी
(C) लेडीबर्ड बीटल
(D) रेशम कीट

67. पादप जीनों और आणविक मार्करों की पहचान में प्रयुक्त पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR) के चरणों का सही क्रम चुनिए।
(A) तापानुशीलन (Annealing) → निष्प्रभावीकरण (Denaturation) → विस्तार (Extension)
(B) विस्तार (Extension) → निष्प्रभावीकरण (Denaturation) → तापानुशीलन (Annealing)
(C) निष्प्रभावीकरण (Denaturation) → तापानुशीलन (Annealing) → विस्तार (Extension)
(D) निष्प्रभावीकरण (Denaturation) → विस्तार (Extension) → तापानुशीलन (Annealing)

68. पारंपरिक पादप प्रजनन और आनुवंशिक संशोधन (GM) के बीच मूलभूत अंतर क्या है?
(A) पारंपरिक प्रजनन पूरी तरह से एकल-जीन स्थानांतरण विधियों पर निर्भर करता है, जबकि आनुवंशिक संशोधन में हमेशा संपूर्ण पादप जीनोम का संकरण शामिल होता है।
(B) पारंपरिक फसल प्रजनन जीन स्थानांतरण के लिए जीवाणु वाहकों का उपयोग करता है, जबकि आनुवंशिक संशोधन विशेष रूप से प्राकृतिक पुष्प परागण पर निर्भर करता है।
(C) दोनों दृष्टिकोणों के बीच कोई मूलभूत अंतर नहीं है; दोनों जीनोमिक उत्परिवर्तन को प्रेरित करने के लिए पूरी तरह से आयनकारी विकिरण पर निर्भर करते हैं।
(D) पारंपरिक प्रजनन हजारों जीनों को मिलाता है; जीएम तकनीक केवल एक विशिष्ट जीन को प्रविष्ट कराती है।

69. वे भौगोलिक क्षेत्र जहाँ कोई फसल प्रजाति पहली बार उगाई गई थी और अपनी अधिकतम आनुवंशिक विविधता प्रदर्शित करती है, कहलाते हैं:
(A) बायोस्फीयर रिजर्व
(B) हॉटस्पॉट
(C) वाविलोव उद्गम केंद्र (Vavilov Centers of Origin)
(D) पवित्र उपवन (Sacred Groves)

70. उच्च उपज वाली कुछ ही किस्मों के व्यापक उपयोग के कारण कृषि फसलों में आनुवंशिक विविधता का क्रमिक ह्रास कहलाता है:
(A) आनुवंशिक विचलन (Genetic Drift)
(B) आनुवंशिक अपरदन (Genetic Erosion)
(C) आनुवंशिक मानचित्रण (Genetic Mapping)
(D) जीन संपादन (Gene Editing)

71. कृषि जैव प्रौद्योगिकी में, डीएनए अनुक्रम जो वांछित जीनों के पास स्थित होते हैं और उनके साथ ही वंशानुगत होते हैं, विशिष्ट लक्षणों का पता लगाने के लिए उपयोग किए जाते हैं। इन्हें किस रूप में जाना जाता है?
(A) प्रोमोटर
(B) रिस्ट्रिक्शन एंजाइम
(C) स्टॉप कोडोन
(D) आणविक मार्कर (Molecular Markers)

72. पादप प्रजनन में मार्कर-सहायता प्राप्त चयन (MAS) का प्राथमिक लाभ क्या है?
(A) यह डीएनए मार्करों का उपयोग करके अंकुर अवस्था में ही वांछित लक्षणों की पहचान करता है।
(B) यह फसल चक्र के दौरान सिंचाई जल या संश्लेषित उर्वरकों की आवश्यकता को पूरी तरह से समाप्त कर देता है।
(C) यह किसी भी गैर-फलीदार फसल को तुरंत एक कुशल वायुमंडलीय नाइट्रोजन-स्थिरीकरण जीव में बदल देता है।
(D) इसके कारण फसल का पौधा अंधेरे में दीप्ति उत्पन्न करता है, जिससे सभी रात्रिचर कीट-पीड़क दूर रहते हैं।

73. पादप जैव प्रौद्योगिकी में CRISPR-Cas9 प्रणाली एक क्रांतिकारी तकनीक के रूप में उभरी है। इसका प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) संश्लेषित उर्वरकों का बड़े पैमाने पर उत्पादन
(B) बीजों का शीतसंरक्षण (क्रायोप्रिजर्वेशन)
(C) लक्षित जीन संपादन (Targeted gene editing)
(D) विकिरण के माध्यम से उत्परिवर्तन प्रेरित करना

Click Here to Buy book on Amazon

116. आणविक जीव विज्ञान और पादप प्रजनन में, RFLP शब्द का उपयोग आणविक मार्कर के रूप में किया जाता है। RFLP का पूर्ण रूप क्या है?
(A) रैंडम फ्रैगमेंट लेंथ पॉलीमरेज
(B) रैपिड फ्लोरोसेंट लोकस प्राइमर
(C) रिकॉम्बिनेंट फैक्टर लिंकिंग प्रोटीन
(D) रिस्ट्रिक्शन फ्रैगमेंट लेंथ पॉलीमॉर्फिज्म (Restriction Fragment Length Polymorphism)

117. पादप ऊतक संवर्धन में सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकने के लिए संवर्धन माध्यम और पात्रों का पूर्ण रोगाणुनाशन (Sterilization) आवश्यक है। इस उद्देश्य के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?
(A) सेंट्रीफ्यूज
(B) स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
(C) ऑटोक्लेव
(D) पीसीआर मशीन

118. सूची I में IARI द्वारा विकसित बायोफोर्टिफाइड फसलों का सूची II में उनके समृद्ध पोषक तत्वों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (बायोफोर्टिफाइड फसल)
P. लौह-संवर्धित
Q. विटामिन A समृद्ध
R. विटामिन C समृद्ध
S. प्रोटीन समृद्ध
सूची II: (समृद्ध पोषक तत्व)
1. पालक और बथुआ
2. गाजर और कद्दू
3. करेला और सरसों
4. बाकला (ब्रॉड बीन) और फ्रेंच बीन
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-2, Q-1, R-4, S-3
(C) P-1, Q-3, R-2, S-4
(D) P-3, Q-2, R-1, S-4

119. निम्नलिखित में से किसे पादप जैव प्रौद्योगिकी की एक प्रमुख दीर्घकालिक सम्भावना माना जाता है जो रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों की आवश्यकता को काफी हद तक कम कर देगी?
(A) ऐसी कृषि फसलों का विकास जिनमें सभी ज्ञात पादप विषाणुओं के विरुद्ध पूर्ण प्रतिरोधकता हो
(B) ऐसे संश्लेषित बीज तैयार करना जो अंकुरण क्षमता खोए बिना अनिश्चित काल तक बने रहें
(C) प्रकाश-संश्लेषणी मार्गों को संशोधित करना ताकि फसलें पूर्ण अंधकार में बढ़ सकें
(D) गैर-लेग्युमिनस (गैर-फलीदार) फसलों में सीधे वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने की क्षमता विकसित करना

120. उन्नत फसल किस्मों का प्रजनन करते समय, वैज्ञानिक अक्सर अजैविक तनावों के प्रति प्रतिरोधकता को लक्षित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा अजैविक तनाव का एक उदाहरण है?
(A) दीर्घकालिक सूखा
(B) कवक संक्रमण
(C) सूत्रकृमि (नेमैटोड) का प्रकोप
(D) कीटों द्वारा क्षति

NODIA

www.nodia.in

और आर्द्रता प्रदान करने के लिए
(B) अवांछित परागकणों द्वारा संदूषण को रोकने के लिए
(C) निषेचन कराने के लिए परागण करने वाले कीटों को पुष्प के अंदर फंसाने के लिए
(D) कोमल पुष्प ऊतकों को तीव्र सूर्य की किरणों के सीधे संपर्क में आने से बचाने के लिए

82. पर-परागण के लिए वैज्ञानिक शब्द क्या है जहाँ एक पौधे का परागकण उसी प्रजाति के दूसरे पौधे के वर्तिकाग्र पर स्थानांतरित होता है?
(A) पर-युग्मन (Allogamy / Xenogamy)
(B) स्वक-युग्मन (Autogamy)
(C) सजातपुष्पी परागण (Geitonogamy)
(D) अनुन्मील्य परागण (Cleistogamy)

83. पादप ऊतक संवर्धन में, "कर्तोतक" (Explant) क्या है?
(A) वह संवर्धन माध्यम जिस पर पादप ऊतकों का प्रवर्धन किया जाता है
(B) एक परिपक्व पौधा जिसे खेत की मिट्टी से निकाला गया हो
(C) रोगाणुरहित संवर्धन के लिए निकाला गया पादप ऊतक
(D) जड़ वृद्धि को प्रेरित करने के लिए संवर्धन माध्यम में मिलाया गया वृद्धि हार्मोन

84. एक एकल पादप कोशिका की एक पूरा पौधा उत्पन्न करने की अंतर्निहित क्षमता कहलाती है:
(A) बहुशक्तता (Pluripotency)
(B) बहु-क्षमता (Multipotency)
(C) एकशक्तता (Unipotency)
(D) पूर्णशक्तता (Totipotency)

85. ऊतक संवर्धन तकनीकों का उपयोग करके कम अवधि में हजारों आनुवंशिक रूप से समरूप पौधे उत्पन्न करने की विधि कहलाती है:
(A) मैक्रोप्रोपेगेशन
(B) कायिक संकरण
(C) सूक्ष्मप्रवर्धन (Micropropagation)
(D) जीन संपादन

86. ऊतक संवर्धन से पुनरुद्भवित पौधों में देखी जाने वाली आनुवंशिक विविधताएं कहलाती हैं:
(A) मेंडेलियन विविधताएं
(B) सोमाक्लोनल विविधताएं (Somaclonal variations)
(C) सतत विविधताएं
(D) पर्यावरणीय विविधताएं

87. कायिक संकरण के दौरान, पृथक किए गए पादप जीवद्रव्यकों (प्रोटोप्लास्ट) के संलयन को प्रेरित करने के लिए किस रसायन का उपयोग किया जाता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) सल्फ्यूरिक अम्ल
(C) कॉलचिसिन
(D) पॉलीइथिलीन ग्लाइकॉल (PEG)

88. पादप ऊतक संवर्धन में, विभाजित होने वाली कोशिकाओं के असंगठित समूह को क्या कहा जाता है?
(A) कैलस (Callus)
(B) भ्रूण (Embryo)
(C) विभज्योतक (Meristem)
(D) कर्तोतक (Explant)

89. एशियाई हरित क्रांति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाली चावल की उच्च उपज वाली, अर्ध-बौनी किस्म, IR8 कहाँ विकसित की गई थी?
(A) IARI, भारत
(B) CAZRI, भारत
(C) IRRI, फिलीपींस
(D) CIMMYT, मेक्सिको

90. पुनर्योगज डीएनए तकनीक (Recombinant DNA Technology) के चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
1. पोषी कोशिका में पुनर्योगज डीएनए का प्रवेश
2. आनुवंशिक सामग्री (डीएनए) का पृथक्करण
3. विशिष्ट स्थानों पर डीएनए का काटना
4. पीसीआर का उपयोग करके वांछित जीन का प्रवर्धन
(A) 2, 3, 4, 1
(B) 2, 4, 3, 1
(C) 3, 2, 1, 4
(D) 1, 2, 3, 4

91. cryIAc और cryIIAb जीन ऐसे टॉक्सिन उत्पन्न करते हैं जो विशेष रूप से कपास की फसल के किस प्रमुख कीट को नियंत्रित करते हैं?
(A) कपास के माहू (एफिड्स)
(B) सफेद मक्खी
(C) स्पाइडर माइट्स
(D) कपास के मुकुल कृमि (कॉटन बॉलवॉर्म)

92. कौन-सा विशिष्ट सूत्रकृमि (नेमैटोड) तंबाकू के पौधों की जड़ों को संक्रमित करता है, जिससे उपज में अत्यधिक कमी आती है?
(A) एस्केरिस लुम्ब्रीकोइड्स (Ascaris lumbricoides)
(B) मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा (Meloidogyne incognita)
(C) वुचेरेरिया बैनक्रॉफ्ट (Wuchereria bancrofti)
(D) केनोरहैबडिटिस एलिगेंस (Caenorhabditis elegans)

93. मूल-ग्रंथि सूत्रकृमि के प्रति प्रतिरोधी तंबाकू के पौधे बनाने के लिए, वैज्ञानिकों ने किस प्रक्रिया पर आधारित एक नई रणनीति का उपयोग किया?
(A) पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR)

Downloaded from www.pdf.tube

(D) मानव अल्फा-लैक्टैल्ब्यूमिन

53. ट्रांसजेनिक चूहों को व्यापक रूप से निम्नलिखित में से किस प्राथमिक उद्देश्य के लिए विकसित और उपयोग किया जाता है?
(A) व्यावसायिक पैमाने पर दुग्ध का उत्पादन करने के लिए
(B) विशेष रंगों वाले पालतू जीवों के रूप में रखने के लिए
(C) मानव उपयोग से पहले टीकों की सुरक्षा का परीक्षण करने के लिए
(D) जंगली कुतरने वाले जीवों की आबादी को समाप्त करने के लिए

54. ट्रांसजेनिक मानव प्रोटीन अल्फा-1 एंटीट्रिप्सिन का उपयोग मुख्य रूप से किस चिकित्सा स्थिति के उपचार में किया जाता है?
(A) मधुमेह (डायबिटीज मेलिटस)
(B) वातस्फीति (एमफाइसीमा)
(C) सिस्टिक फाइब्रोसिस
(D) हीमोफिलिया

55. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन ट्रांसजेनिक पशु को सही ढंग से परिभाषित करता है?
(A) ऐसा पशु जिसने समय के साथ कई अलग-अलग भौगोलिक आवासों को अपनाया है।
(B) ऐसा पशु जो दो अलग-अलग प्रजातियों के बीच अंतर-विशिष्ट संकरण का परिणाम है, जैसे खच्चर।
(C) ऐसा पशु जिसने प्राकृतिक रूप से एक लाभदायक स्वतःस्फूर्त गुणसूत्रीय उत्परिवर्तन प्राप्त किया है।
(D) ऐसा पशु जो अपने जीनोम में प्रविष्ट कराए गए किसी विजातीय (बाहरी) जीन को व्यक्त करता है।

56. विज्ञान और चिकित्सा में ट्रांसजेनिक पशुओं के मुख्य अनुप्रयोगों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सामान्य शरीर क्रिया विज्ञान और विकास का अध्ययन
II. जैविक उत्पादों (जैसे औषधियों) का उत्पादन
III. रासायनिक सुरक्षा और विषाक्तता परीक्षण
IV. संकटग्रस्त प्रजातियों की आबादी को सीधे बढ़ाना
उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
(A) I, II और III सही हैं
(B) II, III और IV सही हैं
(C) I, III और IV सही हैं
(D) I, II और IV सही हैं

57. संबंधित देशों और लोगों से उचित अनुमति के बिना बहुराष्ट्रीय कंपनियों द्वारा जैव-संसाधनों का उपयोग कहलाता है:
(A) जैव-नैतिकता (बायोएथिक्स)
(B) जैव-सुरक्षा (बायोसेफ्टी)
(C) जैव-चौर्य (बायोपाइरेसी)
(D) जैव-उपचार (बायोरेमेडिएशन)

58. प्रथम नैदानिक जीन थेरेपी 1990 में एक 4 वर्षीय बालिका को किस एंजाइम की कमी के इलाज के लिए दी गई थी?
(A) एडेनोसिन डीएमिनेस (ADA)
(B) टाइरोसिन काइनेज
(C) डीएनए पॉलीमरेज
(D) फेनिलअलानिन हाइड्रॉक्सिलेस

59. भारत में जीएमओ (GMOs) के लिए नियामक ढांचे के संदर्भ में, GEAC का पूर्ण रूप क्या है?
(A) जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रूवल काउंसिल
(B) जीनोम इवैल्यूएशन एंड एप्लीकेशन सेंटर
(C) जेनेटिक एन्हांसमेंट एंड एग्रीकल्चरल कमेटी
(D) जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रैजल कमेटी (आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति)

60. भारत के किस अधिनियम को विशेष रूप से बायोपाइरेसी और स्वदेशी जैविक संसाधनों के पेटेंट से जुड़े मुद्दों को शामिल करने के लिए संशोधित किया गया था?
(A) वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972
(B) भारतीय पेटेंट अधिनियम, 1970
(C) पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986
(D) जैविक विविधता अधिनियम, 2002

61. जीएम फसलों के पर्यावरणीय प्रभाव से संबंधित विवादों में यह संभावना शामिल है कि शाकनाशी-प्रतिरोधी जीन संबंधित जंगली पादप प्रजातियों में स्थानांतरित हो सकते हैं। ऐसे परिणामी जंगली पौधों को क्या कहा जाता है?
(A) अधिपादप (Epiphytes)
(B) जैव-कीटनाशक
(C) महाखरपतवार (Superweeds)
(D) ट्रांसजेनिक क्लोन

62. भारत में कौन-सा प्रमुख राष्ट्रीय संगठन कृषि में अनुसंधान और शिक्षा का समन्वय, मार्गदर्शन और प्रबंधन करता है?
(A) AIIMS
(B) DRDO
(C) ISRO
(D) ICAR

63. हरित क्रांति के दौरान अपने अग्रणी कार्यों के लिए जाना जाने वाला भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) कहाँ स्थित है?
(A) नई दिल्ली
(B) पुणे
(C) बेंगलुरु
(D) चेन्नई

64. वनस्पति उद्यान (बोटेनिकल गार्डन), प्राणि उद्यान और बीज बैंक किस प्रकार के जैव विविधता संरक्षण का प्रतिनिधित्व करते हैं?
(A) स्व-स्थाने संरक्षण (In-situ conservation)
(B) बाह्य-स्थाने संरक्षण (Ex-situ conservation)

NODIA

(D) भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI)

105. दीर्घकालिक व्यवहार्यता के लिए, आधुनिक बीज बैंक आमतौर पर बीजों को किन पर्यावरणीय परिस्थितियों में संग्रहीत करते हैं?
(A) उच्च तापमान और उच्च नमी
(B) कम तापमान और उच्च नमी
(C) कम तापमान और कम नमी
(D) सामान्य तापमान और मध्यम नमी

106. पादप ऊतक संवर्धन में, जो भ्रूण लैंगिक निषेचन के बजाय सीधे कायिक कोशिकाओं से विकसित होते हैं, कहलाते हैं:
(A) कायिक भ्रूण (Somatic embryo)
(B) युग्मनज भ्रूण (Zygotic embryo)
(C) अनिषेकफलित भ्रूण
(D) असंगजननिक भ्रूण

107. निम्नलिखित जैव विविधता संरक्षण विधियों पर विचार कीजिए:
I. राष्ट्रीय उद्यान
II. वनस्पति उद्यान (बोटेनिकल गार्डन्स)
III. बीज बैंक
IV. बायोस्फीयर रिजर्व
V. क्रायोप्रिजर्वेशन सुविधाएं
उपर्युक्त में से कौन-से विकल्प बाह्य-स्थाने संरक्षण (Ex-situ conservation) की विधियों का प्रतिनिधित्व करते हैं?
(A) I, II और III
(B) II, III और V
(C) I, IV और V
(D) III, IV और V

108. उपज और रोग प्रतिरोधकता बढ़ाने के अलावा, आधुनिक पादप प्रजनन बायोफोर्टिफिकेशन (जैव-संवर्धन) पर अत्यधिक जोर देता है। बायोफोर्टिफिकेशन का प्राथमिक लक्ष्य क्या है?
(A) पौधे को सभी ज्ञात शाकनाशियों के प्रति प्रतिरोधी बनाना
(B) सजावटी उद्देश्यों के लिए फूलों का रंग बदलना
(C) पौधे की ऊंचाई कम करना
(D) फसलों की पोषण गुणवत्ता में सुधार करना

109. 1963 में भारत में लाई गई गेहूं की उच्च उपज वाली अर्ध-बौनी किस्में, जिन्होंने हरित क्रांति की शुरुआत की, किस देश में विकसित की गई थीं?
(A) संयुक्त राज्य अमेरिका
(B) जापान
(C) मेक्सिको
(D) ऑस्ट्रेलिया

110. वर्ष 2000 में विकसित किए गए मक्का के संकरों में मौजूदा किस्मों की तुलना में किन दो आवश्यक अमीनो अम्ल की मात्रा दोगुनी पाई गई?
(A) मेथिओनिन और सिस्टीन
(B) वेलिन और ल्यूसीन
(C) आर्जिनाइन और हिस्टिडाइन
(D) लाइसीन और ट्रिप्टोफैन

111. बैसिलस थुरिंजिओंसिस में cry जीन द्वारा कोडित प्रोटीन कीटों के लिए विषाक्त होता है क्योंकि यह क्षति पहुंचाता है उनके:
(A) मध्य-आंत की उपकला (एपिथीलियल) कोशिकाओं को
(B) तंत्रिका तंत्र को
(C) श्वसन रंध्रों को
(D) जनन अंगों को

112. किसी जैविक इकाई, प्रक्रिया या उत्पाद के लिए आविष्कारक को सरकार द्वारा प्रदान किया गया एकाधिकार अधिकार कहलाता है:
(A) ट्रेडमार्क
(B) जैव-पेटेंट (Biopatent)
(C) कॉपीराइट
(D) बायोलॉजिकल लाइसेंस

113. 1997 में बायोपाइरेसी से संबंधित एक बड़ा विवाद तब हुआ जब एक अमेरिकी कंपनी ने पारंपरिक भारतीय फसल की किस किस्म पर पेटेंट प्राप्त कर लिया?
(A) गोल्डन राइस
(B) बासमती चावल
(C) शरबती सोनोरा गेहूं
(D) बीटी कॉटन

114. ट्रांसजेनिक जीवों के निर्माण के संबंध में आलोचकों द्वारा उठाए गए नैतिक मुद्दे का सबसे अच्छा वर्णन निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) असंबद्ध प्रजातियों के बीच जीनों का स्थानांतरण प्राकृतिक सीमाओं का उल्लंघन करता है।
(B) ट्रांसजेनिक फसल किस्मों से हमेशा पारंपरिक किस्मों की तुलना में कम उपज प्राप्त होती है।
(C) ट्रांसजेनिक जीवों का उत्पादन प्राकृतिक वन पारिस्थितिक तंत्र का विनाश करता है।
(D) पुनर्योगज तकनीक केवल उच्च जोखिम वाले रोगजनकों का उपयोग करके की जा सकती है।

115. आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC), जो भारत में जीएम फसलों को विनियमित करती है, किस केंद्रीय मंत्रालय के अंतर्गत कार्य करती है?
(A) कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
(B) विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
(C) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
(D) स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय

Click Here to Buy book on Flipkart

74. CRISPR-Cas9 तकनीक में, Cas9 प्रोटीन मूल रुप से किस रूप में कार्य करता है?
(A) विशिष्ट स्थलों पर डीएनए को काटने वाली आणविक कैंची के रूप में
(B) एक आवश्यक जोड़ने वाले लाइगेज एंजाइम के रूप में जो टूटे हुए डीएनए खंडों को आपस में सील करता है
(C) कोशिका भित्ति के पार बाहरी जीनों के परिवहन के लिए जिम्मेदार एक विशेष जैविक वाहक के रूप में
(D) एक प्राथमिक अनुलेखन पॉलीमरेज एंजाइम के रूप में जो मैसेंजर आरएनए का संश्लेषण करता है

75. वर्तमान वैज्ञानिक परिभाषाओं के अनुसार एक जीन-संपादित फसल (CRISPR का उपयोग करके) सामान्यतः एक क्लासिक ट्रांसजेनिक फसल (जैसे बीटी कॉटन) से किस प्रकार भिन्न होती है?
(A) जीन-संपादित फसलों में लगातार कार्यात्मक जीवाणु प्लाज्मिड डीएनए अनुक्रम होते हैं, जबकि ट्रांसजेनिक फसलें कभी भी बाहरी जीवाणु वाहक सामग्री को बनाए नहीं रखती हैं।
(B) जीन-संपादित फसल किस्में विशेष रूप से पर्यावरणीय सूखे के प्रति प्रतिरोधी होती हैं, जबकि ट्रांसजेनिक फसलें केवल कीट-पीड़कों के प्रतिरोध के लिए तैयार की जाती हैं।
(C) जीन-संपादित पौधे पूरी तरह से बंध्य होते हैं और आगे की बुवाई के लिए बीज पैदा करने में असमर्थ होते हैं।
(D) जीन संपादन बाहरी जीनों के बिना मौजूदा डीएनए को संशोधित करता है, जबकि ट्रांसजेनिक्स में बाहरी डीएनए प्रविष्ट कराया जाता है।

76. भारत में उन्नत, उच्च उपज वाली फसल किस्मों को अपनाने का क्या प्रत्यक्ष सामाजिक-आर्थिक प्रभाव पड़ा है?
(A) संपूर्ण ग्रामीण कृषि कार्यबल का तत्काल विस्थापन
(B) उच्च उपज जिससे खाद्य सुरक्षा में सुधार हुआ और किसानों की आय बढ़ी
(C) देशी भारतीय फसलों के लिए सभी अंतर्राष्ट्रीय निर्यात बाजारों का पतन
(D) सभी सरकारी कृषि सब्सिडी पर पूर्ण कानूनी प्रतिबंध

77. ट्रांसजेनिक फसलें भविष्य में वैश्विक खाद्य सुरक्षा में मुख्य रूप से किस प्रकार योगदान दे सकती हैं?
(A) यह सुनिश्चित करके कि सभी प्रमुख मुख्य कृषि फसलों का वैश्विक बाजारों में समान स्वाद हो
(B) अंतर्राष्ट्रीय परिवहन के दौरान कटाई के बाद की फसल के नुकसान को काफी बढ़ाकर
(C) कम रासायनिक इनपुट की आवश्यकता वाली प्रतिकूल परिस्थितियों के प्रति सहनशील फसलों का विकास करके
(D) मानव भोजन की समतुल्य मात्रा का उत्पादन करने के लिए अत्यधिक बड़े भूमि क्षेत्रों की आवश्यकता पैदा करके

78. CRISPR जीन-संपादन तकनीक के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह विषाणुओं के विरुद्ध जीवाणु की रक्षा प्रणाली से उत्पन्न हुआ है।
II. यह जीनोम में अत्यधिक सटीक संशोधनों की अनुमति देता है।
III. यह लक्षित डीएनए अनुक्रम का पता लगाने के लिए गाइड आरएनए का उपयोग करता है।
IV. यह केवल जंतु कोशिकाओं पर काम करता है, पादप कोशिकाओं पर नहीं।
उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
(A) I, II और III सही हैं
(B) II, III और IV सही हैं
(C) I, II और IV सही हैं
(D) I, III और IV सही हैं

79. सूची I में दिए गए जैव प्रौद्योगिकी के उपकरणों का सूची II में उनके मानक कार्यों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: (जैव प्रौद्योगिकी के उपकरण)
P. रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज
Q. डीएनए लाइगेज
R. प्लाज्मिड
S. बायोरिएक्टर
सूची II: (कार्य)
1. क्लोनिंग वाहक (वेक्टर) के रूप में कार्य करता है
2. औद्योगिक पैमाने पर पोषी कोशिकाओं के संवर्धन के लिए बड़ा पात्र
3. डीएनए के खंडों को एक साथ जोड़ता है
4. विशिष्ट पहचान स्थलों पर डीएनए को काटता है
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-4, Q-1, R-3, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

80. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): ट्रांसजेनिक बीटी फसलों की खेती से कृषि के कारण होने वाले पर्यावरणीय प्रदूषण में कमी आ सकती है।
कारण (R): बीटी फसलों में कीट प्रतिरोध की एक अंतर्निहित प्रणाली होती है, जिससे रासायनिक कीटनाशक छिड़काव पर निर्भरता घट जाती है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

81. कृत्रिम संकरण में, विपुंसन के बाद पुष्प को थैली से क्यों ढका जाता है (बैगिंग)?
(A) विकसित होते हुए वर्तिकाग्र को अनुकूल तापीय स्थिति

NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) उच्च उपज और रोग प्रतिरोधक क्षमता जैसे वांछित लक्षणों वाली फसल किस्मों का उत्पादन करना
पादप प्रजनन कृषि विज्ञान की वह शाखा है जिसका उद्देश्य मानव कल्याण के लिए पौधों के आनुवंशिक गुणों में परिवर्तन करना है। इसके माध्यम से फसलों की उपज, गुणवत्ता, रोग प्रतिरोधक क्षमता तथा प्रतिकूल वातावरण सहन करने की क्षमता बढ़ाई जाती है। यह प्रक्रिया खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने तथा बढ़ती जनसंख्या की पोषण आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु अत्यधिक उपयोगी एवं महत्वपूर्ण कृषि प्रणाली मानी जाती है।

2. (A) नॉर्मन ई. बोरलॉग
कृषि वैज्ञानिक नॉर्मन ई. बोरलॉग को विश्व में हरित क्रांति के जनक के रूप में मान्यता प्राप्त है। उन्होंने गेहूं की उच्च उपज देने वाली अर्ध-बौनी किस्मों का विकास किया, जिससे वैश्विक स्तर पर खाद्यान्न उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि हुई। उनके इन उत्कृष्ट प्रयासों के कारण लाखों लोगों को भुखमरी से बचाया जा सका, जिसके सम्मान में उन्हें 1970 में नोबेल शांति पुरस्कार से भी सम्मानित किया गया था।

3. (C) चयन
चयन पादप प्रजनन की सबसे पुरानी और पारंपरिक विधि मानी जाती है, जिसका उपयोग कृषि के आरंभ से ही मानव द्वारा किया जाता रहा है। इस प्रक्रिया में पौधों की मिश्रित समष्टि में से वांछित गुणों वाले उत्कृष्ट पौधों को चुनकर उनके बीजों को अगली पीढ़ी के लिए उगाया जाता है। यह विधि आनुवंशिक संकरण या आधुनिक तकनीकों के अस्तित्व में आने से बहुत पहले से प्रचलित रही है।

4. (D) द्विलिंगी पुष्पों से परागकोशों को हटाकर स्व-परागण को रोकना
कृत्रिम संकरण की प्रक्रिया में द्विलिंगी पुष्पों के स्फुटन से पूर्व ही उनके परागकोशों को चिमटी की सहायता से हटा दिया जाता है, जिसे विपुंसन कहते हैं। इसका प्राथमिक उद्देश्य पुष्प के भीतर होने वाले अवांछित स्व-परागण को पूरी तरह से रोकना है। ऐसा करने से वैज्ञानिक अपनी इच्छा अनुसार चुने गए जनक के वांछित परागकणों का छिड़काव करके नियंत्रित पर-परागण सफलतापूर्वक संपन्न करा पाते हैं।

5. (C) संकर ओज (हेटरोसिस)
जब दो आनुवंशिक रूप से भिन्न जनकों के बीच संकरण कराया जाता है, तो प्रथम पीढ़ी की संकर संतति अपने दोनों जनकों की तुलना में उपज, वृद्धि, उत्तरजीविता तथा रोग प्रतिरोधकता जैसे लक्षणों में अधिक श्रेष्ठता प्रदर्शित करती है। इस जैविक परिघटना को संकर ओज या हेटरोसिस कहा जाता है। इसका व्यापक उपयोग कृषि क्षेत्र में फसलों की उत्पादन क्षमता और प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

6. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
वैश्विक हरित क्रांति में नॉर्मन बोरलॉग का योगदान अग्रणी रहा है, जबकि एम.एस. स्वामीनाथन ने भारतीय हरित क्रांति का नेतृत्व किया था। इंगो पोट्रिकस ने बीटा-कैरोटीन से समृद्ध गोल्डन राइस किस्म के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, तथा ग्रेगर मेंडल को आनुवंशिकी के नियमों की खोज के कारण आनुवंशिकी का जनक माना जाता है। ये सभी वैज्ञानिक योगदान आधुनिक कृषि विज्ञान और पादप प्रजनन के मुख्य आधार स्तंभ हैं।

NODIA

7. (B) विविधता का संग्रहण → जनकों का चयन → संकरण → परीक्षण और विमुक्ति
एक नई उन्नत फसल किस्म विकसित करने के लिए चरणबद्ध वैज्ञानिक प्रक्रिया अपनाई जाती है। सबसे पहले जननद्रव्य के रूप में आनुवंशिक विविधता का संग्रहण किया जाता है, जिसके बाद वांछित लक्षणों वाले जनकों का मूल्यांकन एवं चयन होता है। इसके उपरांत चयनित जनकों के मध्य संकरण कराया जाता है और अंत में प्राप्त संततियों का गहन परीक्षण करके नई किस्म को व्यावसायिक खेती के लिए विमुक्त किया जाता है।

8. (A) I, II और IV सही हैं
हरित क्रांति के समय विकसित की गई फसलों की प्रमुख विशेषताओं में उनका अर्ध-बौना कद शामिल था, जिससे वे तेज हवाओं में गिरती नहीं थीं। ये किस्में रासायनिक उर्वरकों के प्रति अत्यधिक अनुक्रियाशील थीं और विशाल खाद्यान्न उपज प्रदान करती थीं। हालांकि, इन फसलों को अपनी पूर्ण उत्पादन क्षमता प्राप्त करने के लिए पर्याप्त जल और सिंचाई की आवश्यकता होती थी, न कि कम जल की आवश्यकता होती थी।

9. (C) एक शुद्ध वंशक्रम
पौधों की वह समष्टि जो पूरी तरह से समयुग्मजी होती है तथा निरंतर कई पीढ़ियों तक स्व-परागण कराने के माध्यम से प्राप्त होती है, उसे शुद्ध वंशक्रम कहा जाता है। शुद्ध वंशक्रम के सभी पौधे आनुवंशिक रूप से एक समान होते हैं और अपने लक्षणों में कोई भिन्नता प्रदर्शित नहीं करते हैं। इसका उपयोग पादप प्रजनन में जनकों के रूप में तथा संकर किस्मों के निर्माण हेतु मुख्य रूप से किया जाता है।

10. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
कृत्रिम संकरण की प्रक्रिया में विपुंसित पुष्पों को बटर पेपर की थैलियों से ढका जाता है, जिसे थैली लगाना या बैगिंग कहते हैं। यह चरण अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह वर्तिकाग्र को हवा

एक पूरक द्वि-रज्जुकीय आरएनए अणु लक्षित परजीवी जीव के विशिष्ट एमआरएनए या मैसेंजर आरएनए से बंधकर उसे निष्क्रिय या साइलेंस कर देता है। इसके परिणामस्वरूप उस एमआरएनए से आवश्यक प्रोटीन का अनुवाद नहीं हो पाता और परजीवी पोषी के भीतर अपनी वृद्धि करने में असमर्थ होकर नष्ट हो जाता है।

95. (A) क्राउन गॉल (Crown galls)
मृदा जीवाणु एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस प्राकृतिक रूप से कई द्विबीजपत्री पौधों को संक्रमित करता है। यह जीवाणु अपने टीआई प्लाज्मिड के टी-डीएनए खंड को पादप कोशिकाओं में स्थानांतरित कर देता है, जिससे कोशिकाओं का अनियंत्रित विभाजन शुरू हो जाता है। इस अनियंत्रित विभाजन के परिणामस्वरूप पौधे के तने या जड़ के मिलन स्थल पर गांठें या ट्यूमर बन जाते हैं, जिन्हें वैज्ञानिक भाषा में क्राउन गॉल कहा जाता है।

96. (B) जीवाणुओं में उपस्थित अतिरिक्त-गुणसूत्रीय वृत्ताकार डीएनए
प्लाज्मिड जीवाणु कोशिकाओं के भीतर पाए जाने वाले छोटे, वृत्ताकार और द्वि-रज्जुकीय डीएनए अणु होते हैं, जो मुख्य गुणसूत्रीय डीएनए से अलग और स्वतंत्र रूप से अपनी प्रतिकृति बनाने में सक्षम होते हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग में प्लाज्मिड का व्यापक उपयोग क्लोनिंग वाहक के रूप में किया जाता है, क्योंकि इनके माध्यम से किसी भी वांछित विजातीय जीन को आसानी से अन्य पोषी कोशिकाओं या पौधों में स्थानांतरित किया जा सकता है।

97. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
ट्रांसजेनिक तंबाकू में सूत्रकृमि के विरुद्ध आरएनए अंतरक्षेप तकनीक का उपयोग किया जाता है, जबकि बीटी कॉटन में बैसिलस थुरिंजिओंसिस जीवाणु के क्राई जीन शामिल हैं। गोल्डन राइस में बीटा-कैरोटीन का संवर्धन होता है जो इसे पीला रंग और विटामिन A प्रदान करता है, तथा फ्लेवर सेवर टमाटर एंजाइम साइलेंसिंग द्वारा फल पकने की प्रक्रिया को धीमा करता है। ये सभी जैव प्रौद्योगिकी के सफल अनुप्रयोग हैं।

98. (A) इंगो पोट्रिकस और पीटर बेयर
गोल्डन राइस का आविष्कार और विकास 1990 के दशक में स्विट्जरलैंड के प्रोफेसर इंगो पोट्रिकस और जर्मनी के प्रोफेसर पीटर बेयर द्वारा संयुक्त रूप से किया गया था। इन वैज्ञानिकों ने आनुवंशिक इंजीनियरिंग तकनीकों का उपयोग करके डैफोडिल पुष्प और जीवाणु से प्राप्त जीनों को चावल के पौधे में स्थानांतरित किया था। इस क्रांतिकारी नवाचार ने विकासशील देशों में विटामिन A की कमी से निपटने का एक सशक्त साधन प्रदान किया।

99. (C) मनुष्यों के लिए खाद्य टीकों (Edible Vaccines) के रूप में
वैज्ञानिक आनुवंशिक रूप से संशोधित ट्रांसजेनिक पौधों, जैसे कि आलू, केला और टमाटर पर शोध कर रहे हैं जो हैजा या हेपेटाइटिस जैसे रोगजनकों के एंटीजन प्रोटीन उत्पन्न करते हैं। इन पौधों के फल या भागों को सीधे खाने से शरीर में प्रतिरक्षा अनुक्रिया विकसित होती है। इन पादप-आधारित टीकों को खाद्य टीका कहा जाता है, जो सुदूर क्षेत्रों में टीकों के परिवहन और भंडारण की लागत को काफी कम कर सकते हैं।

100. (D) रासायनिक कीटनाशकों पर बढ़ी हुई निर्भरता
आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों के अनेक लाभ हैं जैसे कि सूखा, शीत और लवणता जैसे अजैविक तनावों के प्रति सहनशीलता बढ़ाना, खाद्यान्न के पोषण मूल्य में सुधार करना तथा कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करना। हालांकि, रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता बढ़ाना जीएम फसलों का लाभ नहीं है; बल्कि जीएम तकनीक का मुख्य उद्देश्य फसल में स्वयं कीट-प्रतिरोधकता पैदा करके रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग को घटाना है।

101. (C) बाजरा
राजस्थान के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में बाजरा सबसे प्रमुख और व्यापक रूप से उगाई जाने वाली अनाज फसल है। बाजरा एक अत्यधिक सूखा-प्रतिरोधी फसल है जो कम पानी, उच्च तापमान तथा रेतीली व कम उपजाऊ मृदा में भी अच्छी पैदावार देने में सक्षम है। यह फसल राज्य के ग्रामीण क्षेत्रों में खाद्य सुरक्षा तथा पशुओं के चारे की आपूर्ति सुनिश्चित करने में एक अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

102. (B) खेजड़ी (Prosopis cineraria)
खेजड़ी, जिसे वैज्ञानिक रूप से प्रोसोपिस सिनेरेरिया कहा जाता है, राजस्थान का राज्य वृक्ष है। यह पेड़ थार मरुस्थल की विषम परिस्थितियों, अत्यधिक उच्च तापमान और कम वर्षा को सहन करने के लिए पूरी तरह अनुकूलित है। खेजड़ी की जड़ें बहुत गहरी होती हैं और यह मिट्टी में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करके उर्वरता बढ़ाती है। यह पारंपरिक कृषि-वानिकी का मुख्य आधार है जो चारा, ईंधन और फलियां प्रदान करता है।

103. (D) द्रव नाइट्रोजन
क्रायोप्रिजर्वेशन या शीतसंरक्षण में पादप जननद्रव्य, बीजों, परागकणों तथा ऊतकों के दीर्घकालिक सुरक्षित भंडारण हेतु मुख्य रूप से द्रव नाइट्रोजन का उपयोग किया जाता है। द्रव नाइट्रोजन का तापमान -196 °C होता है, जिस पर जैविक नमूनों को रखने से उनकी सभी चयापचय और कोशिकीय गतिविधियां पूरी तरह निलंबित हो जाती हैं। इससे नमूने बिना नष्ट हुए या अपनी अंकुरण क्षमता खोए कई वर्षों तक सुरक्षित रहते हैं।

104. (A) शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (AFRI)
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जिसे संक्षेप में आफ्री कहा जाता है, राजस्थान के जोधपुर जिले में स्थित है। यह संस्थान पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अंतर्गत काम करता है। इसका प्राथमिक ध्यान राजस्थान और गुजरात के शुष्क व अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में वानिकी अनुसंधान, जैव विविधता संरक्षण, मरुस्थलीकरण को रोकने तथा गैर-काष्ठीय वन उपज के विकास हेतु वैज्ञानिक तकनीकें प्रदान करने पर केंद्रित है।

Downloaded from www.pdf.tube

21. (C) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस (Agrobacterium tumefaciens)
एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस मृदा में पाया जाने वाला एक प्राकृतिक जीवाणु है, जिसका उपयोग पादप कोशिकाओं में बाहरी जीनों को स्थानांतरित करने हेतु वाहक के रूप में सर्वाधिक किया जाता है। इसमें मौजूद टीआई प्लाज्मिड पौधे के जीनोम में अपने डीएनए खंड को एकीकृत करने की स्वाभाविक क्षमता रखता है। वैज्ञानिकों ने इसके रोगजनक गुणों को हटाकर इसे पादप जैव प्रौद्योगिकी में एक अत्यंत प्रभावी आनुवंशिक वाहक के रूप में विकसित किया है।

22. (B) T-DNA
एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस के टीआई प्लाज्मिड में स्थित विशिष्ट डीएनए खंड को स्थानांतरित डीएनए या टी-डीएनए कहा जाता है। यह खंड प्राकृतिक रूप से जीवाणु से निकलकर पोषी पादप कोशिका में प्रवेश करता है और उसके गुणसूत्रीय डीएनए में एकीकृत हो जाता है। आनुवंशिक इंजीनियरिंग में वांछित जीन को इसी टी-डीएनए क्षेत्र के भीतर क्रमित किया जाता है ताकि वह पौधे के जीनोम में स्थायी रूप से स्थापित हो सके।

23. (D) फ्लेवर सेवर टमाटर
फ्लेवर सेवर टमाटर मानव उपभोग के लिए व्यावसायिक मंजूरी प्राप्त करने वाली विश्व की पहली आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल थी। इसे 1990 के दशक में पेश किया गया था और यह अपने विलंबित पकने तथा लंबे समय तक ताजा रहने के गुण के लिए जानी जाती है। इसके निर्माण में कोशिका भित्ति को नष्ट करने वाले एंजाइम को बाधित किया गया था, जिससे टमाटर जल्दी खराब नहीं होते और उनका परिवहन आसान हो जाता है।

24. (A) पॉलीगैलेक्ट्यूरोनेज
फ्लेवर सेवर टमाटर में फल के सड़ने या मुलायम होने की प्रक्रिया को धीमा करने के लिए पॉलीगैलेक्ट्यूरोनेज नामक एंजाइम का उत्पादन करने वाले जीन को शांत या निष्क्रिय किया गया था। यह एंजाइम सामान्यतः टमाटर की कोशिका भित्ति में मौजूद पेक्टिन को तोड़कर फल को नरम बनाता है। एंटीसेंस तकनीक द्वारा इस एंजाइम की मात्रा कम करने से टमाटर की शेल्फ लाइफ बढ़ जाती है और वह लंबे समय तक ठोस रहता है।

25. (C) रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता में कमी
कीट-प्रतिरोधी ट्रांसजेनिक फसलों को उगाने का सबसे प्रमुख पर्यावरण-अनुकूल लाभ हानिकारक रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग में होने वाली भारी कमी है। जब फसल स्वयं ऐसे प्रोटीन का निर्माण करती है जो हानिकारक कीटों को नष्ट कर सकते हैं, तो किसानों को बाहरी कीटनाशक छिड़काव की कम आवश्यकता पड़ती है। इससे कृषि लागत घटती है, पर्यावरण प्रदूषण कम होता है और किसानों का स्वास्थ्य सुरक्षित रहता है।

26. (A) 2, 1, 4, 3
ट्रांसजेनिक पौधा बनाने हेतु सर्वप्रथम किसी स्रोत जीव से वांछित जीन का पृथक्करण किया जाता है। इसके बाद उस जीन को उपयुक्त जैविक वाहक में प्रविष्ट कराकर पुनर्योगज डीएनए बनाया जाता है। फिर इस पुनर्योगज वाहक द्वारा लक्षित पादप कोशिका का रूपांतरण किया जाता है, और अंत में रूपांतरित कोशिकाओं से ऊतक संवर्धन तकनीक द्वारा पूरे पौधे का पुनरुद्भवन किया जाता है। यह एक निश्चित क्रमबद्ध वैज्ञानिक प्रक्रिया है।

27. (D) जंगली संबंधियों में ट्रांसजीन के प्रवाह की संभावना, जिससे महाखरपतवार (सुपरवीड्स) बन सकते हैं।
ट्रांसजेनिक फसलों की व्यावसायिक खेती से जुड़ी एक प्रमुख चिंता परागण के माध्यम से उनके ट्रांसजीन का आस-पास उगने वाली जंगली पादप प्रजातियों में प्रवाहित होना है। यदि शाकनाशी या कीट प्रतिरोधकता वाले जीन जंगली खरपतवारों में स्थानांतरित हो जाते हैं, तो वे अत्यधिक प्रतिरोधी महाखरपतवार या सुपरवीड्स में बदल सकते हैं। ऐसे खरपतवारों पर सामान्य नियंत्रक उपायों का असर नहीं होता, जिससे पारिस्थितिक संतुलन बिगड़ सकता है।

28. (B) I, III और IV
बीटी कॉटन में बैसिलस थुरिंजिओंसिस नामक मृदा जीवाणु का जीन शामिल होता है, जो इसे लेपिडॉप्टेरन कीटों के प्रति प्रतिरोधी बनाता है। इसका टॉक्सिन कीट की आंत के क्षारीय वातावरण में जाकर सक्रिय होता है और कीट को नष्ट कर देता है। चूंकि यह फसल स्वयं कीट प्रतिरोधक क्षमता रखती है, इसलिए इसे साधारण कपास की तुलना में बहुत कम रासायनिक कीटनाशक छिड़काव की आवश्यकता पड़ती है।

29. (C) कायिक संकरण
जब दो अलग-अलग पादप प्रजातियों या किस्मों की कायिक कोशिकाओं से कोशिका भित्ति को हटाकर उनके नग्न जीवद्रव्यकों या प्रोटोप्लास्ट को आपस में संलयित किया जाता है, तो इस प्रक्रिया को कायिक संकरण कहते हैं। इसके परिणामस्वरूप प्राप्त संकर कोशिका से पूर्ण पौधा विकसित किया जाता है, जिसमें दोनों जनकों के वांछित लक्षण मौजूद होते हैं। आलू और टमाटर के संलयन से बना पोमेटो इसका एक उत्कृष्ट उदाहरण है।

30. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस को प्राकृतिक आनुवंशिक इंजीनियर कहा जाता है क्योंकि इसमें द्विबीजपत्री पौधों को संक्रमित करने और अपने टीआई प्लाज्मिड के टी-डीएनए खंड को पादप जीनोम में स्वाभाविक रूप से स्थानांतरित करने की अनूठी क्षमता होती है। प्रकृति में यह स्थानांतरण पौधों में क्राउन गॉल ट्यूमर उत्पन्न करता है। वैज्ञानिक इसी प्राकृतिक स्थानांतरण तंत्र का उपयोग करके पादप कोशिकाओं में मनचाहे बाहरी जीन प्रविष्ट कराते हैं।

NODIA

31. (A) जैव-सुरक्षा (बायोसेफ्टी)
जैव-सुरक्षा या बायोसेफ्टी उन सिद्धांतों, नियमों और नीतियों का समूह है जिनका पालन जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान तथा आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों के विकास के दौरान किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि प्रयोगशाला प्रयोगों या व्यावसायिक उत्पादों से मानव स्वास्थ्य, पशुओं तथा पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल या हानिकारक प्रभाव न पड़े। यह आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के सुरक्षित और जिम्मेदार उपयोग की गारंटी देती है।

32. (B) कार्टाजेना प्रोटोकॉल
कार्टाजेना जैव-सुरक्षा प्रोटोकॉल एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है जो आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के परिणामस्वरूप उत्पन्न जीवित संशोधित जीवों के सुरक्षित हस्तांतरण, रखरखाव और उपयोग पर केंद्रित है। इसका प्राथमिक उद्देश्य आनुवंशिक रूप से रूपांतरित जीवों से जैव विविधता और मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले सम्भावित जोखिमों को रोकना है। यह संधि सदस्य देशों को सीमा पार इन जीवों के व्यापार और परिवहन को विनियमित करने का अधिकार देती है।

33. (B) आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC)
भारत में आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों और फसलों के अनुसंधान, पर्यावरण में परीक्षण तथा व्यावसायिक खेती की अनुमति देने हेतु आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति प्राथमिक वैधानिक निकाय है। यह समिति पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के तहत कार्य करती है। यह जीएम फसलों के सुरक्षा आंकड़ों, पारिस्थितिक प्रभावों तथा स्वास्थ्य संबंधी पहलुओं का गहन मूल्यांकन करने के बाद ही उन्हें बाजार या खेतों में लाने की स्वीकृति देती है।

34. (A) -196 °C
क्रायोप्रिजर्वेशन या शीतसंरक्षण तकनीक में पादप जननद्रव्य, बीजों, परागकणों या ऊतकों को -196 °C तापमान पर द्रव नाइट्रोजन में संचित किया जाता है। इतने अत्यधिक निम्न तापमान पर कोशिकाओं के भीतर होने वाली सभी चयापचय प्रक्रियाएं और जैविक गतिविधियां पूरी तरह से रुक जाती हैं। इसके परिणामस्वरूप, संचित जैविक सामग्री बिना अपनी अंकुरण क्षमता खोए कई दशकों या शताब्दियों तक सुरक्षित अवस्था में बनी रहती है।

35. (C) भावी फसल प्रजनन के लिए पादप आनुवंशिक विविधता का संरक्षण करना
जीन बैंकों और बीज बैंकों की स्थापना का मुख्य उद्देश्य पादप प्रजातियों की व्यापक आनुवंशिक विविधता तथा उनके जंगली संबंधियों को भविष्य के लिए सुरक्षित रखना है। जलवायु परिवर्तन, बीमारियों और प्राकृतिक आपदाओं के कारण कई पारंपरिक फसल किस्में विलुप्त होने की कगार पर हैं। इन बैंकों में संरक्षित जननद्रव्य का उपयोग पादप प्रजनकों द्वारा नई उन्नत, सूखा-सहनशील तथा रोग-प्रतिरोधी फसल किस्मों के विकास हेतु निरंतर किया जाता है।

36. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
स्व-स्थाने संरक्षण के अंतर्गत प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवासों में ही संरक्षित किया जाता है, जबकि बाह्य-स्थाने संरक्षण में उन्हें प्राकृतिक आवास से बाहर विशेष स्थानों पर रखा जाता है। क्रायोप्रिजर्वेशन में -196 °C के अत्यंत निम्न तापमान पर द्रव नाइट्रोजन में जैविक नमूनों का संरक्षण होता है, तथा बीज बैंक बीजों के दीर्घकालिक भंडारण की समर्पित सुविधा प्रदान करते हैं। यह विविधता संरक्षण की संपूर्ण व्यवस्था है।

37. (C) संतति में संकर ओज (हाइब्रिड विगर) के ह्रास के कारण किसानों को प्रतिवर्ष नए बीज खरीदने पड़ते हैं।
संकर या हाइब्रिड बीजों से उत्पन्न फसल में प्रथम पीढ़ी में उत्कृष्ट उत्पादन मिलता है, परंतु यदि किसान उसी फसल से बीज बचाकर अगली पीढ़ी में बोते हैं, तो आनुवंशिक पृथक्करण के कारण संकर ओज समाप्त हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप पौधों की उपज और गुणवत्ता में भारी गिरावट आती है। यही कारण है कि किसानों को अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने हेतु हर साल बाजार से महंगे नए संकर बीज खरीदने पड़ते हैं।

38. (B) टर्मिनेटर तकनीक
टर्मिनेटर तकनीक या आनुवंशिक उपयोग प्रतिबंध तकनीक एक ऐसी आनुवंशिक विधि है जिसमें पौधों को इस प्रकार संशोधित किया जाता है कि उनकी कटाई के बाद प्राप्त बीज अंकुरण के लिए बंध्य हो जाते हैं। इसके कारण किसान अपनी फसल के बीजों को दोबारा बुवाई के लिए उपयोग नहीं कर पाते और उन्हें प्रत्येक मौसम में नए बीज खरीदने के लिए कंपनियों पर निर्भर रहना पड़ता है। यह तकनीक अत्यधिक विवादास्पद मानी जाती है।

39. (D) नई दिल्ली
राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो का मुख्यालय नई दिल्ली में स्थित है। यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत कार्य करने वाला एक प्रमुख संस्थान है जो देश में कृषि फसलों और उनके जंगली संबंधियों के पादप आनुवंशिक संसाधनों के संग्रहण, मूल्यांकन, दस्तावेजीकरण और दीर्घकालिक संरक्षण के लिए उत्तरदायी है। यह संस्थान राष्ट्रीय जीन बैंक का संचालन भी करता है जो विश्व के सबसे बड़े जीन बैंकों में से एक है।

40. (A) सत्य-प्रजनित वंशक्रम (True-breeding lines)
सत्य-प्रजनित या शुद्ध वंशक्रम उन पौधों के समूह को संदर्भित करता है जो निरंतर कई पीढ़ियों तक स्व-परागण कराने पर भी अपने समान ही स्थिर आनुवंशिक लक्षण प्रदर्शित करने वाली संतति उत्पन्न करते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि ये पौधे संबंधित लक्षणों के लिए पूरी तरह से समयुग्मजी होते हैं। पादप प्रजनन प्रयोगों में आनुवंशिक अध्ययन और संकरण हेतु सत्य-प्रजनित वंशक्रमों का उपयोग आधारभूत सामग्री के रूप में किया जाता है।

41. (C) जैव-संवर्धन (बायोफोर्टिफिकेशन)
जैव-संवर्धन या बायोफोर्टिफिकेशन एक वैज्ञानिक कृषि रणनीति है जिसका उद्देश्य पारंपरिक प्रजनन या आधुनिक

Click Here to Buy book on Amazon

जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से खाद्यान्न फसलों में आवश्यक विटामिनों, खनिजों, प्रोटीनों तथा स्वस्थ वसा के स्तर को बढ़ाना है। यह दृष्टिकोण विकासशील देशों में कुपोषण और सूक्ष्मपोषक तत्वों की कमी, जैसे कि विटामिन A या लोहे की कमी से उत्पन्न समस्याओं से स्थायी रूप से निपटने का एक अत्यधिक प्रभावी और किफायती माध्यम है।

42. (A) मोटी उपत्वचा (क्यूटिकल) और गहरी जड़ प्रणाली
शुष्क और मरुस्थलीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले पौधों में जल की हानि रोकने तथा जल अवशोषण बढ़ाने के लिए विशिष्ट आकारकीय अनुकूलन होते हैं। इनकी पत्तियों पर मोम जैसी मोटी उपत्वचा या क्यूटिकल पाई जाती है जो वाष्पोत्सर्जन को कम करती है। इसके साथ ही, इनकी जड़ें मिट्टी में बहुत गहराई तक जाकर जल स्रोतों तक पहुंचती हैं, जिससे ये पौधे अत्यंत कम वर्षा और उच्च तापमान की स्थिति में भी जीवित रहते हैं।

43. (D) लवणोद्भिद (Halophytes)
लवणोद्भिद या हैलोफाइट्स वे विशेष पौधे हैं जो अत्यधिक लवणता वाली मृदा या खारे जल वाले वातावरण में स्वाभाविक रूप से वृद्धि करने और फलने-फूलने के लिए अनुकूलित होते हैं। इन पौधों में कोशिकीय स्तर पर अत्यधिक नमक को सहन करने या उत्सर्जित करने की विशेष शारीरिक क्रियाविधियां होती हैं। पादप प्रजनक इन लवणोद्भिद पौधों के आनुवंशिक संसाधनों का उपयोग फसलों में लवण-सहनशीलता से संबंधित जीनों की पहचान और स्थानांतरण हेतु करते हैं।

44. (B) जोधपुर
केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान राजस्थान के जोधपुर जिले में स्थित है। यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का एक अग्रणी संस्थान है जो शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में टिकाऊ कृषि विकास, मृदा एवं जल संरक्षण, तथा मरुस्थलीकरण को रोकने हेतु वैज्ञानिक अनुसंधान करता है। इस संस्थान ने शुष्क जलवायु के अनुकूल कई उच्च उपज देने वाली और सूखा-प्रतिरोधी फसल किस्मों तथा तकनीकों का सफल विकास किया है।

45. (C) पर्ण और धारी किट्ट (लीफ एंड स्ट्राइप रस्ट)
हिमगिरी पारंपरिक पादप प्रजनन और चयन विधियों के माध्यम से विकसित की गई गेहूं की एक उन्नत किस्म है। यह किस्म मुख्य रूप से कवक जनित रोगों, जैसे कि पर्ण किट्ट (लीफ रस्ट) और धारी किट्ट (स्ट्राइप रस्ट) के साथ-साथ पहाड़ी बंट रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है। इस प्रकार की रोग-प्रतिरोधी किस्मों की खेती से कवकनाशी रसायनों के उपयोग की आवश्यकता कम होती है और गेहूं की सुरक्षित पैदावार सुनिश्चित होती है।

46. (D) सरसों (ब्रासिका)
पूसा स्वर्णिम, जिसे करण राय के नाम से भी जाना जाता है, सरसों या ब्रासिका की एक अत्यंत उन्नत और लोकप्रिय किस्म है। इस किस्म को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित किया गया था। यह किस्म मुख्य रूप से श्वेत किट्ट या व्हाइट रस्ट नामक गंभीर कवक रोग के प्रति उच्च स्तर की प्रतिरोधकता प्रदर्शित करती है। इसकी खेती से किसानों को गुणवत्तापूर्ण उत्पादन और बेहतर उपज की प्राप्ति होती है।

47. (A) P-3, Q-2, R-1, S-3
पूसा शुभ्रा फूलगोभी की किस्म है जो कृष्ण आगल या ब्लैक रॉट रोग के प्रति प्रतिरोधी है, जबकि पूसा सदाबहार मिर्च की किस्म मिर्च मोज़ेक वायरस से रक्षा करती है। पूसा कोमल लोबिया की किस्म जीवाणुज अंगमारी के प्रति प्रतिरोधकता प्रदान करती है और पूसा स्नोबॉल K-1 भी कृष्ण आगल रोग प्रतिरोधी किस्म है। ये सभी किस्में पारंपरिक प्रजनन द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान में विकसित की गई हैं।

48. (B) उत्परिवर्तन प्रजनन (म्यूटेशन BREEDING)
पादप प्रजनन में भौतिक कारको जैसे गामा विकिरण या रासायनिक उत्परिवर्तकों का उपयोग करके पौधों के बीजों में कृत्रिम रूप से अचानक और आनुवंशिक परिवर्तन प्रेरित करने की विधि उत्परिवर्तन प्रजनन कहलाती है। इस प्रक्रिया द्वारा पौधों में नए और उपयोगी आनुवंशिक लक्षण उत्पन्न किए जाते हैं, जिन्हें सामान्य संकरण द्वारा प्राप्त करना कठिन होता है। इसका उपयोग कई फसलों में रोग प्रतिरोधी और उच्च उपज वाली किस्मों के विकास में हुआ है।

49. (B) बीटा-कैरोटीन (प्रो-विटामिन A) की प्रचुरता
में बीटा-कैरोटीन का निर्माण करने वाले जीनों को प्रविष्ट कराया गया है। बीटा-कैरोटीन मानव शरीर के भीतर जाकर विटामिन A में परिवर्तित हो जाता है। साधारण सफेद चावल में एंडोस्पर्म के अंदर यह पोषक तत्व अनुपस्थित होता है। इस प्रकार, यह चावल विशेष रूप से उन आबादी क्षेत्रों में विटामिन A की कमी और रतौंधी जैसी बीमारियों को दूर करने के लिए अत्यधिक मूल्यवान और पोषण-समृद्ध खाद्यान्न माना जाता है।

NODIA

50. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
गोल्डन राइस का विकास मुख्य रूप से विकासशील देशों में पाई जाने वाली विटामिन A की भारी कमी से निपटने हेतु किया गया था, जहाँ चावल मुख्य भोजन है। लंबे समय तक विटामिन A की कमी रहने से बच्चों में दृष्टिहीनता, रतौंधी तथा प्रतिरक्षा प्रणाली की कमजोरी जैसे गंभीर स्वास्थ्य विकार उत्पन्न हो जाते हैं। अतः चावल में बीटा-कैरोटीन का संवर्धन करके इस कुपोषण समस्या का एक व्यावहारिक और जैव-प्रौद्योगिकीय समाधान प्रस्तुत किया गया है।

51. (C) रोजी
वर्ष 1997 में विकसित की गई पहली ट्रांसजेनिक गाय का नाम रोजी था। यह गाय आनुवंशिक रूप से संशोधित थी और ऐसा दुग्ध उत्पन्न करने में सक्षम थी जो साधारण गाय के दूध की तुलना में अधिक प्रोटीनयुक्त था। इसके दूध में प्रति लीटर 2.4 ग्राम मानव प्रोटीन पाया जाता था। यह वैज्ञानिक उपलब्धि पशु जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र में मानव स्वास्थ्य एवं पोषण हेतु जैविक उत्पादों के निर्माण का एक ऐतिहासिक उदाहरण मानी जाती है।

52. (D) मानव अल्फा-लैक्टैल्ब्यूमिन
ट्रांसजेनिक गाय रोजी द्वारा उत्पादित दुग्ध में मानव अल्फा-लैक्टैल्ब्यूमिन नामक विशेष प्रोटीन प्रचुर मात्रा में मौजूद था। यह दूध साधारण गाय के दूध की तुलना में पोषण की दृष्टि से अधिक संतुलित और मानव बच्चों के लिए अधिक उपयुक्त था, क्योंकि प्राकृतिक मानव दुग्ध में भी यह प्रोटीन मुख्य रूप से पाया जाता है। यह उन नवजात शिशुओं के लिए अत्यंत लाभदायक विकल्प था जिन्हें प्राकृतिक रूप से पर्याप्त माँ का दूध नहीं मिल पाता था।

53. (C) मानव उपयोग से पहले टीकों की सुरक्षा का परीक्षण करने के लिए
ट्रांसजेनिक चूहों को मुख्य रूप से प्रयोगशालाओं में मानव रोगों के मॉडल के रूप में तथा नए विकसित किए गए टीकों और औषधियों की सुरक्षा जांच हेतु बनाया जाता है। उदाहरण के लिए, पोलियों के टीके की सुरक्षा और प्रभावकारिता की जांच मनुष्यों पर प्रयोग करने से पहले इन ट्रांसजेनिक चूहों पर ही की जाती है। इस प्रकार ये जीव चिकित्सा विज्ञान में नए उपचारों के सुरक्षित विकास में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

54. (B) वातस्फीति (एमफाइसीमा)
ट्रांसजेनिक पशुओं के माध्यम से उत्पादित मानव प्रोटीन अल्फा-1 एंटीट्रिप्सिन का प्राथमिक उपयोग वातस्फीति या एमफाइसीमा नामक फेफड़ों के गंभीर रोग के इलाज में किया जाता है। वातस्फीति में फेफड़ों की वात-कोष्ठिकाएं क्षतिग्रस्त हो जाती हैं जिससे सांस लेने में अत्यधिक कठिनाई होती है। जैव प्रौद्योगिकी द्वारा ट्रांसजेनिक जीवों से इस जैविक उत्पाद को प्राप्त करके रोगियों को प्रभावी चिकित्सीय राहत प्रदान की जाती है।

55. (D) ऐसा पशु जो अपने जीनोम में प्रविष्ट कराए गए किसी विजातीय (बाहरी) जीन को व्यक्त करता है।
ट्रांसजेनिक पशु वह जीव होता है जिसके आनुवंशिक आवरण में प्रयोगशाला की पुनर्योगज डीएनए तकनीकों का प्रयोग करके किसी अन्य प्रजाति के विजातीय जीन को जानबूझकर प्रविष्ट कराया गया होता है। यह प्रविष्ट कराया गया जीन पशु के जीनोम का हिस्सा बन जाता है और उसकी कोशिकाओं में व्यक्त होकर नए जैविक गुण या उत्पाद उत्पन्न करता है। इनका उपयोग अनुसंधान, औषधि निर्माण और रोगों के अध्ययन में व्यापक रूप से किया जाता है।

56. (A) I, II और III सही हैं
ट्रांसजेनिक पशुओं का उपयोग सामान्य शरीर क्रिया विज्ञान और विकास के अध्ययन, विशिष्ट जैविक उत्पादों जैसे प्रोटीनों के निर्माण तथा औषधियों की विषाक्तता एवं सुरक्षा परीक्षण हेतु व्यापक रूप से किया जाता है। हालांकि, इनका प्राथमिक उद्देश्य संकटग्रस्त जंगली प्रजातियों की आबादी को सीधे बढ़ाना नहीं होता है। ये जीव मुख्य रूप से चिकित्सा अनुसंधान, आनुवंशिक अध्ययन और औषधीय विज्ञान में वैज्ञानिक प्रगति हासिल करने के लिए तैयार किए जाते हैं।

57. (C) जैव-चौर्य (बायोपाइरेसी)
किसी देश या संबंधित समुदाय के जैविक संसाधनों, स्वदेशी ज्ञान और पारंपरिक तकनीकों का उपयोग बिना उनकी उचित अनुमति, पूर्व सहमति या मुआवजा भुगतान के किसी बहुराष्ट्रीय कंपनी या संगठन द्वारा किया जाना जैव-चौर्य या बायोपाइरेसी कहलाता है। यह प्रथा विकासशील देशों की समृद्ध जैव विविधता और पारंपरिक आनुवंशिक संपदा का अनैतिक शोषण करती है, जिसके खिलाफ वैश्विक स्तर पर कड़े कानून बनाए गए हैं।

58. (A) एडेनोसिन डीएमिनेस (ADA)
विश्व की प्रथम नैदानिक जीन थेरेपी वर्ष 1990 में एक चार वर्षीय बालिका को दी गई थी, जो एडेनोसिन डीएमिनेस या एडीए एंजाइम की कमी से पीड़ित थी। यह एंजाइम शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली के सही कामकाज के लिए अत्यंत आवश्यक होता है। इस थेरेपी में रोगी की लसिकाणु कोशिकाओं में कार्यात्मक एडीए जीन को प्रविष्ट कराया गया था, जिससे प्रतिरक्षा विकार का इलाज संभव हो सका और जीन थेरेपी का नया युग शुरु हुआ।

59. (D) जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रैजल कमेटी (आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति)
भारत में जीईएसी का पूर्ण रूप जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रैजल कमेटी या आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति है। यह पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अंतर्गत काम करने वाली एक वैधानिक समिति है। इसका मुख्य कार्य देश में आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों के अनुसंधान, अनुप्रयोगों और व्यावसायिक उपयोग से जुड़े प्रस्तावों का मूल्यांकन करना तथा जैव-सुरक्षा दिशानिर्देशों के अनुसार अनुमतियां प्रदान करना है।

60. (B) भारतीय पेटेंट अधिनियम, 1970
भारत सरकार ने जैव-चौर्य या बायोपाइरेसी को रोकने और देश के स्वदेशी जैविक संसाधनों तथा पारंपरिक ज्ञान के अवैध पेटेंट को खारिज करने के लिए भारतीय पेटेंट अधिनियम 1970 में संशोधन किया। इस संशोधन के तहत यह सुनिश्चित किया गया कि भारत के जैविक संसाधनों पर पहला अधिकार देशी समुदायों का हो और बिना अनुमति के किसी भी विदेशी संस्था द्वारा इनका व्यावसायिक या पेटेंट उपयोग न किया जा सके।

61. (C) महाखरपतवार (Superweeds)
जब आनुवंशिक रूप से संशोधित शाकनाशी-प्रतिरोधी फसलों के परागकण हवा या इंसानों द्वारा पास में उगने वाले जंगली पौधों या खरपतवारों तक पहुंच जाते हैं, तो परागण से ट्रांसजीन का स्थानांतरण हो सकता है। इसके परिणामस्वरूप बनने वाले नए प्रतिरोधी खरपतवारों को महाखरपतवार या सुपरवीड्स कहते हैं। इन महाखरपतवारों पर सामान्य शाकनाशियों का कोई असर नहीं होता, जिससे कृषि क्षेत्र में खरपतवार नियंत्रण एक गंभीर समस्या बन जाता है।

Downloaded from www.pdf.tube

62. (D) ICAR
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद या आईसीएआर भारत में कृषि अनुसंधान, शिक्षा और प्रसार गतिविधियों का समन्वय तथा प्रबंधन करने वाला सर्वोच्च स्वायत्त संगठन है। यह संस्था केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के अधीन कार्य करती है। आईसीएआर के अंतर्गत देश भर में फैले अनेक राष्ट्रीय संस्थान, विश्वविद्यालय और केंद्र काम करते हैं, जिन्होंने देश में हरित क्रांति लाने और खाद्यान्न उत्पादन बढ़ाने में अग्रणी भूमिका निभाई है।

63. (A) नई दिल्ली
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, जिसे पूसा संस्थान के नाम से भी जाना जाता है, नई दिल्ली में स्थित है। यह भारत में कृषि अनुसंधान, शिक्षा और उन्नत तकनीकों के विकास का प्रमुख केंद्र है। 1960 के दशक में हरित क्रांति के दौरान गेहूं और चावल की उच्च उपज देने वाली किस्मों के विकास और परीक्षण में इस संस्थान की महत्वपूर्ण भूमिका रही है, जिससे देश में खाद्यान्न सुरक्षा सुदृढ़ हुई।

64. (B) बाह्य-स्थाने संरक्षण (Ex-situ conservation)
वनस्पति उद्यान, प्राणि उद्यान, बीज बैंक तथा जीन बैंक बाह्य-स्थाने या एक्स-सिचू संरक्षण के प्रमुख उदाहरण हैं। इस रणनीति में संकटग्रस्त या उपयोगी पादप और जंतु प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवासों से निकालकर विशेष रूप से निर्मित सुरक्षित वातावरण में संरक्षित किया जाता है। यहाँ उनकी देखभाल, प्रवर्धन तथा अनुसंधान कार्य वैज्ञानिक देखरेख में किए जाते हैं ताकि उन्हें विलुप्त होने से बचाया जा सके।

65. (A) P-2, Q-3, R-1, S-4
केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी) जोधपुर में स्थित है, जबकि भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई) नई दिल्ली में स्थापित है। राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (एनडीआरआई) हरियाणा के करनाल शहर में स्थित है और शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफ्री) भी जोधपुर में स्थित है। ये सभी प्रमुख राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान देश के कृषि, डेयरी और वानिकी क्षेत्रों के विकास में अपना महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं।

66. (A) मोनार्क तितली
बीटी मक्के की खेती से जुड़े एक प्रमुख पारिस्थितिक विवाद में यह चिंता व्यक्त की गई थी कि इसका परागकण हवा में उड़कर पास की वनस्पतियों पर जमा हो जाता है। जब गैर-लक्ष्य कीट जैसे कि मोनार्क तितली के डिंभक या लार्वा इन परागकण-युक्त पत्तियों को खाते हैं, तो बीटी टॉक्सिन के कारण उनकी मृत्यु हो जाती है। यह मुद्दा ट्रांसजेनिक फसलों के गैर-लक्ष्य जीवों पर पड़ने वाले अप्रत्यक्ष प्रभावों को दर्शाता है।

67. (C) निष्प्रभावीकरण (Denaturation) → तापानुशीलन (Annealing) → विस्तार (Extension)
पॉलीमरेज चेन रिएक्शन या पीसीआर एक प्रयोगशाला विधि है जिसके मुख्य तीन चरण एक निश्चित क्रम में होते हैं। सबसे पहले उच्च तापमान पर डीएनए रज्जुकों का निष्प्रभावीकरण होता है। इसके बाद कम तापमान पर प्राइमरों का तापागुशीलन कराया जाता है, और अंत में डीएनए पॉलीमरेज एंजाइम द्वारा नए रज्जुक का विस्तार किया जाता है। यह चक्र बार-बार दोहराकर वांछित जीन की लाखों प्रतियां बनाई जाती हैं।

68. (D) पारंपरिक प्रजनन हजारों जीनों को मिलाता है; जीएम तकनीक केवल एक विशिष्ट जीन को प्रविष्ट कराती है।
पारंपरिक पादप प्रजनन में दो जनकों के संपूर्ण जीनोम का संकरण होता है जिससे हजारों जीन एक साथ मिश्रित होते हैं, जिनमें अवांछित लक्षण भी आ जाते हैं। इसके विपरीत, आनुवंशिक संशोधन या जीएम तकनीक में केवल एक या कुछ विशिष्ट वांछित जीनों को ही लक्षित जीव के जीनोम में प्रविष्ट कराया जाता है। यह जीएम तकनीक को पारंपरिक संकरण की तुलना में अधिक सटीक, नियंत्रित और त्वरित बनाती है।

69. (C) वाविलोव उद्गम केंद्र (Vavilov Centers of Origin)
रूसी वैज्ञानिक निकोलाई वाविलोव ने उन भौगोलिक क्षेत्रों की पहचान की थी जहाँ कोई फसल प्रजाति पहली बार पालतू बनाई गई और जहाँ उसकी अधिकतम प्राकृतिक आनुवंशिक विविधता पाई जाती है। इन क्षेत्रों को वाविलोव उद्गम केंद्र कहा जाता है। ये केंद्र पादप प्रजनकों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि यहाँ फसलों के जंगली रिश्तेदार और पुरानी स्वदेशी किस्मों के अमूल्य जीन पाए जाते हैं, जिनका उपयोग नई किस्में बनाने में होता है।

70. (B) आनुवंशिक अपरदन (Genetic Erosion)
जब किसान अपनी पारंपरिक और स्थानीय विविधता से भरपूर पुरानी किस्मों को छोड़कर केवल कुछ ही उच्च उपज वाली आधुनिक संकर किस्मों की व्यापक खेती करने लगते हैं, तो पुरानी किस्मों के विलुप्त होने का खतरा पैदा हो जाता है। आनुवंशिक विविधता के इस क्रमिक ह्रास को आनुवंशिक अपरदन कहते हैं। इससे फसलों की भावी बीमारियों और पर्यावरणीय परिवर्तनों से लड़ने की प्राकृतिक क्षमता कमजोर हो सकती है।

71. (D) आणविक मार्कर (Molecular Markers)
आणविक मार्कर डीएनए के विशिष्ट अनुक्रम होते हैं जो गुणसूत्रों पर वांछित लक्षणों से संबंधित जीनों के समीप स्थित होते हैं। पादप प्रजनन में इन मार्करों का उपयोग पौधों में विशिष्ट गुणों, जैसे कि रोग प्रतिरोधकता या सूखा सहनशीलता की उपस्थिति का पता लगाने हेतु किया जाता है। इनकी मदद से बिना पौधे के पूर्ण विकसित होने का इंतजार किए अंकुर अवस्था में ही आनुवंशिक चयन करना संभव हो जाता है।

72. (A) यह डीएनए मार्करों का उपयोग करके अंकुर अवस्था में ही वांछित लक्षणों की पहचान करता है।
मार्कर-सहायता प्राप्त चयन या एमएएस का मुख्य लाभ यह है कि इसके द्वारा पादप प्रजनक डीएनए मार्करों की जांच करके पौधों की अंकुर अवस्था में ही वांछित जीनों की उपस्थिति का पता लगा लेते हैं। इसके लिए पौधे के व्यस्क होने या फलने का लंबा इंतजार नहीं करना पड़ता। इससे प्रजनन कार्यक्रमों में लगने वाला समय, श्रम और लागत काफी कम हो जाती है तथा चयन प्रक्रिया अत्यधिक सटीक बन जाती है।

NODIA

73. (C) लक्षित जीन संपादन (Targeted gene editing)
क्रिस्पर-कैस9 एक अत्याधुनिक और क्रांतिकारी जैव-प्रौद्योगिकीय उपकरण है जिसका प्राथमिक कार्य जीनोम के भीतर विशिष्ट लक्षित स्थानों पर जीन संपादन करना है। इस तकनीक के माध्यम से वैज्ञानिक किसी भी जीव के डीएनए में अत्यंत सटीकता के साथ परिवर्तन कर सकते हैं, जैसे कि हानिकारक जीनों को निष्क्रिय करना या नए वांछित अनुक्रमों को जोड़ना। इसका उपयोग फसलों के सुधार और आनुवंशिक रोगों के इलाज में हो रहा है।

74. (A) विशिष्ट स्थलों पर डीएनए को काटने वाली आणविक कैंची के रूप में
क्रिस्पर-कैस9 प्रणाली में कैस9 वास्तव में एक एंडोन्यूक्लिएज एंजाइम है जो आणविक कैंची की तरह कार्य करता है। यह एंजाइम गाइड आरएनए द्वारा दिए गए निर्देशों के आधार पर जीनोम के सटीक और विशिष्ट स्थान पर जाकर डीएनए के दोनों रज्जुकों को काटता है। काटने के बाद, कोशिका की अपनी प्राकृतिक मरम्मत प्रणाली द्वारा उस स्थान पर जीन में संशोधन, विलोपन या नया जीन प्रविष्ट कराया जाता है।

75. (D) जीन संपादन बाहरी जीनों के बिना मौजूदा डीएनए को संशोधित करता है, जबकि ट्रांसजेनिक्स में बाहरी डीएनए प्रविष्ट कराया जाता है।
जीन-संपादित फसलें और पारंपरिक ट्रांसजेनिक फसलें आनुवंशिक बदलाव के तरीके में भिन्न होती हैं। ट्रांसजेनिक फसलों में किसी अन्य प्रजाति का बाहरी डीएनए प्रविष्ट कराया जाता है, जबकि क्रिस्पर जैसी जीन-संपादन तकनीकों में बिना किसी बाहरी विजातीय डीएनए को जोड़े, पौधे के अपने ही मौजूदा डीएनए अनुक्रम में सूक्ष्म और सटीक संशोधन किए जाते हैं। इसलिए, जीन-संपादित फसलों को नियामक प्रक्रियाओं में अधिक अनुकूल माना जाता है।

76. (B) उच्च उपज जिससे खाद्य सुरक्षा में सुधार हुआ और किसानों की आय बढ़ी
भारत में उन्नत और उच्च उपज वाली फसल किस्मों के उपयोग ने कृषि क्षेत्र में एक बड़ी क्रांति ला दी। इसके परिणामस्वरूप खाद्यान्न उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि हुई, जिससे देश की खाद्य सुरक्षा मजबूत हुई और भारत खाद्यान्न का आयात करने वाले देश से निर्यात करने वाला देश बन गया। साथ ही, प्रति हेक्टेयर अधिक उत्पादन मिलने से किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति और आय के स्तर में उल्लेखनीय सुधार हुआ।

77. (C) कम रासायनिक इनपुट की आवश्यकता वाली प्रतिकूल परिस्थितियों के प्रति सहनशील फसलों का विकास करके
भविष्य में ट्रांसजेनिक फसलें वैश्विक खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग द्वारा ऐसी फसलें तैयार की जा सकती हैं जो सूखा, लवणता और उच्च तापमान जैसी प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों में भी अच्छी उपज दे सकें। इसके अतिरिक्त, कीट-प्रतिरोधी किस्में रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता को घटाती हैं, जिससे कम लागत और कम भूमि में अधिक सुरक्षित खाद्यान्न का उत्पादन संभव हो पाता है।

78. (A) I, II और III सही हैं
क्रिस्पर तकनीक की उत्पत्ति जीवाणुओं में विषाणु जनित संक्रमण से बचाव की प्राकृतिक रक्षा प्रणाली से हुई है। यह जीनोम में अत्यधिक सटीक संशोधनों की अनुमति देती है और सही स्थान की पहचान हेतु गाइड आरएनए का उपयोग करती है। यह तकनीक केवल जंतुओं तक सीमित नहीं है, बल्कि इसका पादप कोशिकाओं पर भी सफलतापूर्वक प्रयोग किया जाता है, जिससे फसलों के आनुवंशिक सुधार में क्रांतिकारी बदलाव आए हैं।

79. (A) P-4, Q-3, R-1, S-2
रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज एंजाइम डीएनए को विशिष्ट स्थलों पर काटने का काम करता है, जबकि डीएनए लाइगेज एंजाइम टूटे हुए डीएनए खंडों को जोड़ता है। प्लाज्मिड जीवाणु में पाया जाने वाला वृत्ताकार डीएनए है जो क्लोनिंग वाहक के रूप में कार्य करता है, तथा बायोरिएक्टर बड़े पैमाने पर संवर्धन कोशिकाओं के विकास हेतु जैविक पात्र होता है। ये सभी उपकरण आनुवंशिक इंजीनियरिंग प्रक्रिया के आधारभूत तत्व हैं।

80. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या करता है।
ट्रांसजेनिक बीटी फसलों की खेती से कृषि जनित पर्यावरणीय प्रदूषण में काफी कमी आती है। इसका कारण यह है कि इन फसलों में बीटी जीवाणु से प्राप्त क्राई जीन उपस्थित होता है, जो पौधों के भीतर ही कीटनाशक विष उत्पन्न करता है। इसके कारण फसलों पर सिंथेटिक रासायनिक कीटनाशकों का छिड़काव बहुत कम करना पड़ता है, जिससे मृदा, जल तथा पर्यावरण जहरीले रसायनों के हानिकारक प्रभावों से बचे रहते हैं।

81. (B) अवांछित परागकणों द्वारा संदूषण को रोकने के लिए
कृत्रिम संकरण में द्विलिंगी पुष्पों के विपुंसन के पश्चात उनके वर्तिकाग्र को बटर पेपर से बनी थैली द्वारा ढका जाता है। इस प्रक्रिया का मुख्य उद्देश्य वर्तिकाग्र को हवा या कीटों द्वारा लाए गए अवांछित परागकणों के संदूषण से बचाना है। जब वर्तिकाग्र ग्राह्य हो जाता है, तब थैली हटाकर केवल इच्छित पादप के परागकणों का छिड़काव किया जाता है और पुनः ढका जाता है, जिससे शुद्ध संकर प्राप्त होते हैं।

82. (A) पर-युग्मन (Allogamy / Xenogamy)
पर-युग्मन या एलोगेमी वह परागण प्रक्रिया है जिसमें एक पौधे के पुष्प के परागकण उसी प्रजाति के किसी दूसरे पौधे के पुष्प के वर्तिकाग्र पर स्थानांतरित होते हैं। आनुवंशिक दृष्टि से यह एकमात्र ऐसा परागण है जो संतति में नए आनुवंशिक पुनर्योजन और विविधताएं उत्पन्न करता है। पादप प्रजनक संकर किस्मों के निर्माण और आनुवंशिक सुधार हेतु पर-युग्मन प्रक्रिया का व्यापक रूप से उपयोग करते हैं।

83. (C) रोगाणुरहित संवर्धन के लिए निकाला गया पादप ऊतक
पादप ऊतक संवर्धन में "कर्तोतक" या एक्सप्लांट पौधे का वह कोई भी छोटा भाग, ऊतक या अंग (जैसे पत्ती, तना, जड़ का

Click Here to Buy book on Flipkart

टुकड़ा) होता है जिसे मातृ पौधे से अलग करके पूरी तरह से रोगाणुरहित स्थितियों में पोषक संवर्धन माध्यम पर उगाने के लिए उपयोग किया जाता है। इस कर्तोतक की कोशिकाओं में पूर्णशक्तता का गुण होता है जिससे यह प्रयोगशाला में एक पूरा नया पौधा उत्पन्न कर सकता है।

84. (D) पूर्णशक्तता (Totipotency)
किसी एक जीवित पादप कोशिका या कर्तोतक की वह अंतर्निहित आनुवंशिक क्षमता जिसके द्वारा वह विभाजन और विभेदन करके एक पूरे नए पौधे को जन्म दे सकती है, पूर्णशक्तता या टोटीपोटेंसी कहलाती है। पादप ऊतक संवर्धन और सूक्ष्मप्रवर्धन की पूरी तकनीक इसी पूर्णशक्तता के सिद्धांत पर आधारित है। जन्तु कोशिकाओं की तुलना में पादप कोशिकाओं में यह क्षमता अत्यंत अद्वितीय और व्यापक रूप से पाई जाती है।

85. (C) सूक्ष्मप्रवर्धन (Micropropagation)
ऊतक संवर्धन तकनीकों का उपयोग करके प्रयोगशाला के भीतर नियंत्रित वातावरण में कम समय में हजारों की संख्या में आनुवंशिक रूप से समरूप पौधों को उत्पन्न करने की आधुनिक विधि सूक्ष्मप्रवर्धन कहलाती है। इस विधि द्वारा उत्पादित सभी नए पौधे अपने मातृ पौधे की हुबहू नकल या सोमाक्लोन होते हैं। व्यावसायिक बागवानी, वानिकी और रोग-मुक्त पौधों के त्वरित उत्पादन में इस तकनीक का व्यापक उपयोग हो रहा है।

86. (B) सोमाक्लोनल विविधताएं (Somaclonal variations)
पादप ऊतक संवर्धन प्रक्रिया के दौरान कायिक कोशिकाओं से पुनरुद्भवित पौधों में कभी-कभी आनुवंशिक या गुणसूत्रीय परिवर्तन देखने को मिलते हैं। इन आनुवंशिक भिन्नताओं को सोमाक्लोनल विविधताएं कहा जाता है। यद्यपि सूक्ष्मप्रवर्धन का लक्ष्य समरूप पौधे बनाना होता है, परंतु पादप प्रजनक इन सोमाक्लोनल विविधताओं का उपयोग फसलों में रोग प्रतिरोधकता और तनाव सहनशीलता जैसे नए उपयोगी गुणों की खोज एवं चयन करने के लिए करते हैं।

87. (D) पॉलीइथिलीन ग्लाइकॉल (PEG)
कायिक संकरण प्रक्रिया के दौरान दो अलग-अलग पादप कोशिकाओं से प्राप्त नग्न जीवद्रव्यकों या प्रोटोप्लास्ट का संलयन कराने के लिए पॉलीइथिलीन ग्लाइकॉल नामक रसायन का उपयोग किया जाता है। यह रसायन जीवद्रव्यक झिल्लियों की पारगम्यता में परिवर्तन करके उन्हें आपस में जोड़ने में सहायता करता है। इसके अतिरिक्त, उच्च वोल्टेज विद्युत झटकों का उपयोग करके भी प्रोटोप्लास्ट संलयन को सफलतापूर्वक प्रेरित किया जाता है।

88. (A) कैलस (Callus)
पादप ऊतक संवर्धन में जब कर्तोतक को पोषक माध्यम पर रखा जाता है, तो उसकी कोशिकाएं तेजी से विभाजित होकर असंगठित और अविभेदित कोशिकाओं का एक द्रव्यमान या समूह बनाती हैं, जिसे कैलस कहा जाता है। संवर्धन माध्यम में ऑक्सिन और साइटोकाइनिन जैसे पादप वृद्धि हार्मोनों का अनुपात बदलकर इस कैलस से आगे चलकर जड़ें और तने विभेदित कराए जाते हैं, जिससे एक नया पौधा निर्मित होता है।

89. (C) IRRI, फिलीपींस
आईआर8 चावल की एक प्रसिद्ध उच्च उपज देने वाली अर्ध-बौनी किस्म है, जिसने 1960 के दशक में एशिया में हरित क्रांति लाने में ऐतिहासिक भूमिका निभाई थी। इस किस्म को फिलीपींस स्थित अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित किया गया था। यह किस्म इंडोनेशियाई किस्म और चीनी बौनी किस्म के संकरण से तैयार की गई थी, जिसने पूरे एशिया में चावल के उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि दर्ज की थी।

90. (A) 2, 3, 4, 1
पुनर्योगज डीएनए तकनीक में सर्वप्रथम स्रोत जीव से आनुवंशिक सामग्री (डीएनए) का पृथक्करण किया जाता है। इसके पश्चात रिस्ट्रिक्शन एंजाइम द्वारा विशिष्ट स्थलों पर डीएनए को काटा जाता है। फिर पीसीआर तकनीक का उपयोग करके वांछित जीन का प्रवर्धन किया जाता है, और अंत में तैयार किए गए पुनर्योगज डीएनए को उपयुक्त पोषी कोशिका में प्रविष्ट कराया जाता है। यह एक निश्चित वैज्ञानिक क्रम है।

91. (D) कपास के मुकुल कृमि (कॉटन बॉलवॉर्म)
क्राई1एसी और क्राई2एबी जीवाणुज जीन हैं जिन्हें बीटी कॉटन में प्रविष्ट कराया गया है। ये जीन विशेष रूप से विषैले प्रोटीन क्रिस्टल का निर्माण करते हैं जो कपास की फसल को सबसे अधिक नुकसान पहुँचाने वाले कीट, कॉटन बॉलवॉर्म या कपास के मुकुल कृमि के प्रति प्रतिरोधी बनाते हैं। जब ये कीड़े पौधे की पत्तियों या कलियों को खाते हैं, तो यह विष उनकी आंत में जाकर उन्हें नष्ट कर देता है।

92. (B) मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा (Meloidogyne incognita)
मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा एक विशिष्ट मृदा-जनित सूत्रकृमि या नेमैटोड है जो तंबाकू के पौधों की जड़ों को संक्रमित करता है। यह सूत्रकृमि जड़ों में ग्रंथियां या गांठें बना देता है, जिससे पौधे द्वारा जल और पोषक तत्वों का अवशोषण बाधित हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप तंबाकू के पौधों की वृद्धि रुक जाती है और फसल की उपज में भारी गिरावट आती है, जिससे किसानों को बड़ा आर्थिक नुकसान होता है।

93. (C) आरएनए अंतरक्षेप (RNA interference - RNAi)
तंबाकू के पौधों को मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा सूत्रकृमि के संक्रमण से बचाने के लिए वैज्ञानिकों ने आरएनए अंतरक्षेप या आरएनएआई तकनीक पर आधारित एक नवीन रणनीति का उपयोग किया। इस प्रक्रिया में एग्रोबैक्टीरियम वाहक का उपयोग करके तंबाकू के पौधे में सूत्रकृमि-विशिष्ट जीन प्रविष्ट कराए जाते हैं। यह तकनीक पोषी पौधे के भीतर ही सूत्रकृमि के अति-आवश्यक जीनों को शांत करके परजीवी को जीवित रहने से रोकती है।

94. (D) विशिष्ट एमआरएनए (messenger RNA)
आरएनए अंतरक्षेप एक प्राकृतिक कोशिकीय सुरक्षा क्रियाविधि है जो सभी सुकेंद्रकी जीवों में पाई जाती है। इस प्रक्रिया में

Downloaded from www.pdf.tube

या कीटों द्वारा लाए गए अवांछित परागकणों के संदूषण से पूरी तरह सुरक्षित रखता है। इस प्रकार, केवल इच्छित परागकणों का छिड़काव सुनिश्चित होता है, जिससे योजनाबद्ध संकरण का उद्देश्य बिना किसी बाधा के सफलतापूर्वक पूरा हो पाता है।

11. (D) गेहूं और चावल
भारत में 1960 के दशक के मध्य में शुरू हुई हरित क्रांति के प्रारंभिक चरण में मुख्य रूप से गेहूं और चावल की फसलों पर ध्यान केंद्रित किया गया था। इन फसलों की उच्च उपज वाली अर्ध-बौनी किस्मों को पेश करने से देश में खाद्यान्न उत्पादन में तेजी से वृद्धि हुई। इस परिवर्तन ने भारत को खाद्यान्न संकट से उबारने तथा खाद्यान्न आत्मनिर्भरता प्राप्त करने में एक मील का पत्थर स्थापित किया।

12. (B) गेहूं
सोनालिका और कल्याण सोना गेहूं की अत्यधिक लोकप्रिय और उच्च उपज देने वाली अर्ध-बौनी किस्मों के नाम हैं। इन्हें 1960 के दशक में हरित क्रांति के दौरान भारत में पेश किया गया था। ये किस्में किट्ट रोग के प्रति उच्च प्रतिरोधी थीं और इनकी अनुकूलन क्षमता बहुत अधिक थी, जिसने भारत में गेहूं के कुल उत्पादन को बढ़ाने और देश को खाद्यान्न क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाने में योगदान दिया।

13. (C) जीएम फसल के जीनोम में प्रविष्ट कराए गए विशिष्ट विजातीय (बाहरी) जीन होते हैं।
आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलें पारंपरिक प्रजनित फसलों से मुख्य रूप से इसलिए भिन्न होती हैं क्योंकि पुनर्मिलन डीएनए तकनीक के उपयोग से इनके जीनोम में किसी अन्य जीव से प्राप्त वांछित विजातीय जीन को प्रविष्ट कराया जाता है। इसके विपरीत, पारंपरिक प्रजनन में केवल एक ही प्रजाति या निकट संबंधी प्रजातियों के बीच प्राकृतिक संकरण द्वारा जीनों का पुनर्गठन होता है, जिसमें किसी बाहरी विजातीय जीन का समावेश नहीं होता।

14. (D) बैसिलस थुरिंजिओंसिस (Bacillus thuringiensis)
बीटी कॉटन के नाम में प्रयुक्त अक्षर बीटी वास्तव में मृदा में पाए जाने वाले एक जीवाणु बैसिलस थुरिंजिओंसिस को निरूपित करते हैं। यह जीवाणु विशिष्ट कीटनाशक प्रोटीन क्रिस्टल का निर्माण करता है, जो हानिकारक कीटों की आंत में जाकर उन्हें नष्ट कर देते हैं। इस जीवाणु से क्राई जीन को निकालकर कपास के पौधे में प्रविष्ट कराया गया है, जिससे पौधे में कीट प्रतिरोधक क्षमता स्वतः विकसित हो जाती है।

15. (A) कपास के मुकुल कृमि (कॉटन बॉलवॉर्म)
बीटी कॉटन का पौधा एक विशेष प्रकार के कीटनाशक विष का उत्पादन करता है, जो मुख्य रूप से कपास के मुकुल कृमि या कॉटन बॉलवॉर्म कीटों के विरुद्ध जैविक प्रतिरोधकता प्रदान करता है। जब ये कीट कपास के पौधे के विभिन्न भागों को खाते हैं, तो यह विष उनके शरीर में प्रवेश करके उनकी पाचन प्रणाली को बाधित कर देता है, जिससे कीटों की मृत्यु हो जाती है और फसल सुरक्षित रहती है।

16. (B) टॉक्सिन जीवाणु के भीतर एक निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन के रूप में मौजूद होता है।
बैसिलस थुरिंजिओंसिस जीवाणु स्वयं बीटी टॉक्सिन द्वारा इसलिए नष्ट नहीं होता क्योंकि जीवाणु के अंदर यह प्रोटीन निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन के रूप में निर्मित और संचित रहता है। जब कोई कीट इस विष का भक्षण करता है, तो कीट की आंत के क्षारीय वातावरण में जाने के बाद ही यह निष्क्रिय विष घुलनशील होकर अपने सक्रिय और घातक रूप में परिवर्तित होता है, जिससे जीवाणु स्वयं पूरी तरह सुरक्षित रहता है।

17. (B) इन्हें पौधे के प्राकृतिक डीएनए अनुक्रम को बदले बिना बनाया जाता है।
आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों का निर्माण पौधे के प्राकृतिक डीएनए अनुक्रम में प्रत्यक्ष आनुवंशिक बदलाव करके ही किया जाता है। जीएम तकनीक में वांछित जैविक गुणों को शामिल करने हेतु बाहरी जीनों का प्रवेशन किया जाता है। ये फसलें सूखे या लवणता जैसे अजैविक तनावों के प्रति अधिक सहनशील होती हैं, उच्च पोषण प्रदान करती हैं तथा रासायनिक कीटनाशकों पर किसानों की निर्भरता को कम करने में अत्यधिक सहायक सिद्ध होती हैं।

18. (A) P-2, Q-4, R-3, S-1
बीटी कॉटन में कीट प्रतिरोधक क्षमता पाई जाती है, जबकि गोल्डन राइस में बीटा-कैरोटीन शामिल होने के कारण यह विटामिन A संवर्धन हेतु प्रसिद्ध है। फ्लेवर सेवर टमाटर की विशेषता इसकी विलंबित पकने की प्रक्रिया है जो इसके भंडारण काल को बढ़ाती है, और राउंडअप रेडी सोयाबीन को शाकनाशी के प्रति सहनशील बनाया गया है। ये सभी फसलें आनुवंशिक मॉडिफिकेशन तकनीक के सफल और व्यावहारिक अनुप्रयोगों का प्रतिनिधित्व करती हैं।

19. (C) cry जीन
बैसिलस थुरिंजिओंसिस जीवाणु में कीटनाशक क्रिस्टल प्रोटीन को कोड करने वाले विशिष्ट जीनों को क्राई जीन के रूप में जाना जाता है। ये जीन विभिन्न प्रकार के कीटों, जैसे लेपिडॉप्टेरन और कोलियोप्टेरन के प्रति विषाक्त प्रोटीन क्रिस्टल बनाते हैं। आनुवंशिक इंजीनियरिंग के माध्यम से इन क्राई जीनों को फसलों में स्थानांतरित करके उन्हें विशिष्ट कीट-पीड़कों के प्रति प्रतिरोधी बनाया जाता है, जिससे फसलों की पैदावार में सुधार होता है।

20. (D) एक ट्रांसजेनिक जीव
ऐसा कोई भी जीव जिसके आनुवंशिक पदार्थ या जीनोम में प्रयोगशाला तकनीकों द्वारा किसी अन्य प्रजाति के विजातीय जीन को सफलता पूर्वक प्रविष्ट कराया गया हो, उसे ट्रांसजेनिक जीव कहा जाता है। इस प्रकार के जीवों में प्रविष्ट कराया गया बाहरी जीन उनकी कोशिकाओं में व्यक्त होता है और नए वांछित लक्षण प्रदान करता है। ट्रांसजेनिक पौधों और जंतुओं का उपयोग कृषि, चिकित्सा तथा वैज्ञानिक अनुसंधान क्षेत्रों में व्यापक रूप से किया जा रहा है।

NODIA

105. (C) कम तापमान और कम नमी
आधुनिक बीज बैंकों में बीजों की दीर्घकालिक व्यवहार्यता और अंकुरण क्षमता को बनाए रखने के लिए उन्हें कम तापमान और कम नमी वाली नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में संचित किया जाता है। उच्च नमी और तापमान बीजों में श्वसन दर को बढ़ा देते हैं और कवक संक्रमण या सड़न का कारण बनते हैं। इसलिए, बीजों को सुखाकर -18 °C से -20 °C के निम्न तापमान पर सुरक्षित रूप से संग्रहित किया जाता है।

106. (A) कायिक भ्रूण (Somatic embryo)
पादप ऊतक संवर्धन में जब कोई भ्रूण नर और मादा युग्मकों के लैंगिक निषेचन के बिना, सीधे किसी कायिक कोशिका या ऊतक से विकसित होता है, तो उसे कायिक भ्रूण या सोमैटिक एम्ब्रियो कहा जाता है। यह प्रक्रिया कायिक भ्रूणोद्भव कहलाती है। इन कायिक भ्रूणों का उपयोग कृत्रिम बीजों के निर्माण तथा सूक्ष्मप्रवर्धन तकनीकों द्वारा कम समय में बड़ी संख्या में आनुवंशिक रूप से समान पौधे उगाने हेतु किया जाता है।

107. (B) II, III और V
बाह्य-स्थाने या एक्स-सिचू संरक्षण का अर्थ है प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवास से बाहर ले जाकर मानव निर्मित सुरक्षित स्थानों पर संरक्षित करना। वनस्पति उद्यान, बीज बैंक और क्रायोप्रिजर्वेशन सुविधाएं बाह्य-स्थाने संरक्षण के उत्कृष्ट उदाहरण हैं। इसके विपरीत, राष्ट्रीय उद्यान और बायोस्फीयर रिजर्व स्व-स्थाने या इन-सिचू संरक्षण के उदाहरण हैं, जहाँ जीवों को उनके अपने प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र के भीतर ही सुरक्षित रखा जाता है।

108. (D) फसलों की पोषण गुणवत्ता में सुधार करना
बायोफोर्टिफिकेशन या जैव-संवर्धन का प्राथमिक लक्ष्य कृषि फसलों की पोषण गुणवत्ता में सुधार करना है। इस तकनीक द्वारा फसलों में आवश्यक विटामिनों (जैसे विटामिन A), खनिजों (जैसे लोहा और जस्ता), प्रोटीनों तथा स्वस्थ वसा के स्तर को बढ़ाया जाता है। यह दृष्टिकोण मुख्य रूप से विकासशील देशों की आबादी में सूक्ष्मपोषक तत्वों की कमी और कुपोषण की समस्या को दूर करने के लिए एक टिकाऊ और प्रभावी रणनीति मानी जाती है।

109. (C) मेक्सिको
1963 में भारत में लाई गई गेहूं की उच्च उपज देने वाली अर्ध-बौनी किस्मों का विकास मेक्सिको में स्थित अंतर्राष्ट्रीय मक्का और गेहूं सुधार केंद्र में नॉर्मन बोरलॉग और उनके सहयोगियों द्वारा किया गया था। इन मैक्सिकन किस्मों, जैसे सोनोरा 64 और लर्मा रोजो, ने भारतीय जलवायु में उत्कृष्ट अनुकूलन और उत्पादन प्रदर्शित किया, जिसने भारत में 1960 के दशक की प्रसिद्ध हरित क्रांति की मजबूत नींव रखी थी।

110. (D) लाइसीन और ट्रिप्टोफैन
वर्ष 2000 में विकसित की गई बायोफोर्टिफाइड मक्का की संकर किस्मों में साधारण मक्का की तुलना में दो आवश्यक अमीनो अम्लों, लाइसीन और ट्रिप्टोफैन की मात्रा दोगुनी पाई गई थी। सामान्य मक्का में इन दो आवश्यक अमीनो अम्लों की प्राकृतिक रूप से कमी होती है। इस गुणवत्तात्मक सुधार ने मक्का को मानव उपभोग और पशु आहार दोनों के लिए पोषण की दृष्टि से अत्यधिक श्रेष्ठ और मूल्यवान बना दिया है।

111. (A) मध्य-आंत की उपकला (एपिथीलियल) कोशिकाओं को बैसिलस थुरिंजिओंसिस जीवाणु का क्राई जीन द्वारा कोडित कीटनाशक प्रोटीन जब किसी कीट द्वारा खाया जाता है, तो कीट की आंत के क्षारीय वातावरण में जाकर सक्रिय हो जाता है। यह सक्रिय टॉक्सिन कीट की मध्य-आंत की उपकला या एपिथीलियल कोशिकाओं के झिल्लीदार रिसेप्टर्स से बंध जाता है। इससे कोशिकाओं में छिद्र हो जाते हैं, कोशिकाएं सूजकर फट जाती हैं और अंततः कीट की मृत्यु हो जाती है।

112. (B) जैव-पेटेंट (Biopatent)
किसी जैविक इकाई, आनुवंशिक सामग्री, जैव-प्रौद्योगिकीय प्रक्रिया या जैविक उत्पाद के खोजकर्ता या आविष्कारक को सरकार द्वारा प्रदान किया गया कानूनी एकाधिकार अधिकार जैव-पेटेंट कहलाता है। जैव-पेटेंट प्राप्तकर्ता को एक निश्चित अवधि के लिए उस जैविक आविष्कार का व्यावसायिक उत्पादन, बिक्री, उपयोग या आयात करने का कानूनी अधिकार मिलता है, तथा कोई अन्य संस्था बिना अनुमति के उसका उपयोग नहीं कर सकती।

113. (B) बासमती चावल
वर्ष 1997 में एक अमेरिकी कंपनी ने अमेरिकी पेटेंट और ट्रेडमार्क कार्यालय से पारंपरिक भारतीय बासमती चावल की एक नई किस्म पर एकस्व या पेटेंट अधिकार प्राप्त कर लिया था। इस घटना से भारत में व्यापक विरोध हुआ और इसे जैव-चौर्य का एक बड़ा उदाहरण माना गया। भारत सरकार के कानूनी और वैज्ञानिक साक्ष्यों के विरोध के बाद कंपनी को बासमती चावल से संबंधित अपने प्रमुख पेटेंट दावों को वापस लेना पड़ा था।

114. (A) असंबद्ध प्रजातियों के बीच जीनों का स्थानांतरण प्राकृतिक सीमाओं का उल्लंघन करता है।
ट्रांसजेनिक जीवों के निर्माण को लेकर उठने वाला मुख्य नैतिक मुद्दा यह है कि दो पूरी तरह से असंबद्ध और दूरस्थ प्रजातियों (जैसे जीवाणु से पौधे में) के बीच जीनों का कृत्रिम स्थानांतरण प्रकृति द्वारा निर्धारित प्रजातिगत सीमाओं का उल्लंघन करता है। आलोचकों का तर्क है कि इस प्रकार के आनुवंशिक हेरफेर से प्राकृतिक पारिस्थितिक संतुलन बिगड़ सकता है और इसके अप्रत्याशित दीर्घकालिक परिणाम हो सकते हैं जिनका नैतिक मूल्यांकन आवश्यक है।

115. (C) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
आनुवंशिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति या जीईएसी भारत में आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों और जीएम फसलों के उपयोग को विनियमित करने वाली सर्वोच्च वैधानिक संस्था है। यह समिति केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अंतर्गत कार्य करती है। इसका मुख्य कार्य पर्यावरण में जीएम फसलों के अनुसंधान, परीक्षण और

Click Here to Buy book on Amazon

(C) काष्ठीय झाड़ी प्रजातियां
(D) बहुवर्षीय विशाल घास

78. व्यावसायिक कागज निर्माण उद्योग में, पादप का कौन-सा घटक मौलिक संरचनात्मक कच्चे माल के रूप में कार्य करता है?
(A) लिग्निन बहुलक
(B) सेलुलोज
(C) पेक्टिन बहुलक
(D) सुबेरिन बहुलक

79. जेट्रोफा करकास पौधे ने राजस्थान जैसे शुष्क राज्यों में व्यापक आर्थिक ध्यान आकर्षित किया है मुख्य रूप से क्योंकि इसके बीजों का उपयोग किसके उत्पादन के लिए किया जाता है:
(A) व्यावसायिक बायोडीजल
(B) उच्च प्रोटीन युक्त पशु चारा
(C) खाद्य तेल
(D) संश्लेषित रबर

80. जैव ईंधन और जैव ऊर्जा फसलों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. जेट्रोफा करकास की व्यावसायिक बायोडीजल देने वाले पौधे के रूप में व्यापक रूप से खेती की जाती है।
II. पेट्रोल के साथ मिश्रण के लिए एथेनॉल का व्यावसायिक रूप से उत्पादन गन्ने के शीरे के किण्वन द्वारा किया जाता है।
III. कृषि अपशिष्ट से उत्पादित बायोगैस में लगभग पूरी तरह से शुद्ध ऑक्सीजन होती है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

81. जेट्रोफा के अलावा, किस अन्य सहनशील स्वदेशी वृक्ष, जिसे वैज्ञानिक रूप से पोंगामिया पिनाटा के नाम से जाना जाता है, को भारत में बायोडीजल उत्पादन के लिए अत्यधिक प्रोत्साहन दिया जाता है?
(A) महुआ
(B) करंज
(C) साल
(D) खेजड़ी

82. निम्नलिखित में से कौन-सी फसल भारत में ईंधन-ग्रेड एथेनॉल के उत्पादन के लिए प्राथमिक कच्चे माल के रूप में कार्य करती है?
(A) कपास की फसल
(B) सरसों की फसल
(C) गन्ना
(D) चाय बागान

83. पशुओं के गोबर और पादप अपशिष्ट के अवायवीय पाचन से उत्पन्न बायोगैस (गोबर गैस) में पाई जाने वाली प्रमुख ज्वलनशील गैस कौन-सी है?
(A) हाइड्रोजन सल्फाइड
(B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) ब्यूटेन
(D) मीथेन

84. निम्नलिखित में से कौन-सी कृषि-आधारित उद्योग की सबसे सटीक परिभाषा है?
(A) भारी कृषि मशीनरी, उपकरण और ट्रैक्टर बनाने वाला उद्योग
(B) पादप और पशु कृषि कच्चे माल का प्रसंस्करण करने वाला उद्योग
(C) खनिज निक्षेपों से संश्लेषित उर्वरकों का खनन और प्रसंस्करण करने वाला उद्योग
(D) पूरी तरह से जंगली समुद्री मछलियों को पकड़ने, प्रसंस्करित करने और बेचने पर केंद्रित उद्योग

85. सूची I में दी गई व्यावसायिक फसलों का सूची II में दिए गए प्रमुख कृषि-आधारित उद्योग के साथ मिलान कीजिए, जिसे वे सीधे सहायता प्रदान करती हैं।
सूची I: व्यावसायिक फसलें
P. गन्ना
Q. कपास
R. बांस
S. जेट्रोफा
सूची II: कृषि-आधारित उद्योग
1. वस्त्र उद्योग
2. कागज उद्योग
3. शर्करा उद्योग
4. बायोडीजल उद्योग
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

86. गन्ने के प्रसंस्करण के दौरान प्राप्त गाढ़ा, चिपचिपा उप-उत्पाद शीरा (मोलासेस), किस द्वितीयक उद्योग के लिए अत्यधिक मूल्यवान है?
(A) परिष्कृत श्वेत शर्करा का व्यावसायिक उत्पादन
(B) सुगंधित आवश्यक तेलों का औद्योगिक निष्कर्षण
(C) एथिल अल्कोहल (एथेनॉल) का निर्माण
(D) संश्लेषित प्लास्टिक का बड़े पैमाने पर उत्पादन

87. ग्वार के पौधे के बीजों से निकाला गया ग्वार गम, खाद्य प्रसंस्करण के अतिरिक्त किस प्रमुख वैश्विक उद्योग में एक महत्वपूर्ण कच्चे माल के रूप में कार्य करता है?
(A) औद्योगिक वस्त्र रंगाई और प्रसंस्करण
(B) शेल गैस हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग
(C) सिलिकॉन सेमीकंडक्टर निर्माण

NODIA

अध्याय 17
पशुओं एवं पौधों का आर्थिक महत्व

1. कृषि विज्ञान के संदर्भ में पशुपालन की प्राथमिक परिभाषा क्या है?
(A) प्राकृतिक आवासों में वन्य जीवों का अध्ययन
(B) मानव लाभ के लिए घरेलू पशुओं का वैज्ञानिक प्रबंधन और पालन-पोषण
(C) संश्लेषित उर्वरकों का उपयोग करके फसलों को उगाने की प्रक्रिया
(D) प्राणी उद्यानों में संकटग्रस्त प्रजातियों का संरक्षण

2. निम्नलिखित में से किस नस्ल को भारत में सर्वाधिक दूध देने वाली भैंस की नस्ल माना जाता है और राजस्थान में व्यापक रूप से पाला जाता है?
(A) सुरती
(B) मेहसाना
(C) भदावरी
(D) मुर्रा

3. गोवंश की कौन-सी विदेशी नस्ल वैश्विक स्तर पर सर्वाधिक मात्रा में दुग्ध उत्पादन के लिए जानी जाती है?
(A) होल्स्टीन फ्रीजियन
(B) जर्सी
(C) ब्राउन स्विस
(D) रेड डेन

4. निम्नलिखित में से कौन-सी राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में मुख्य रूप से पाई जाने वाली गोवंश की एक प्रसिद्ध द्विकाजी नस्ल है?
(A) साहीवाल
(B) रेड सिंधी
(C) थारपारकर
(D) मालवी

5. भारत में 'ऑपरेशन फ्लड' शब्द का संबंध सीधे तौर पर निम्नलिखित में से किससे है?
(A) श्वेत क्रांति और दुग्ध विकास
(B) नदी प्रबंधन और बांध निर्माण
(C) हरित क्रांति और गेहूँ उत्पादन
(D) नीली क्रांति और मत्स्य पालन

6. दुधारू पशुओं के दूध में मुख्य रूप से कौन-सा विशिष्ट कार्बोहाइड्रेट पाया जाता है?
(A) सुक्रोज
(B) फ्रक्टोज
(C) माल्टोज
(D) लैक्टोज

7. भेड़ की किस नस्ल को उसकी उच्च गुणवत्ता वाली महीन कालीन ऊन के कारण 'राजस्थान की मैरिनो' के नाम से जाना जाता है?
(A) नाली
(B) चोकला
(C) मगरा
(D) पुगल

8. राजस्थान में केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान कहाँ स्थित है?
(A) बीकानेर
(B) जोधपुर
(C) अविकानगर (टोंक)
(D) जैसलमेर

9. विश्व भर में अधिकतम अंडा उत्पादन के लिए मुर्गियों (कुक्कुट) की किस नस्ल को सर्वाधिक प्राथमिकता दी जाती है?
(A) रोड आइलैंड रेड
(B) असील
(C) प्लाइमाउथ रॉक
(D) व्हाइट लेगहॉर्न

10. सूची I में दी गई पशु नस्लों का सूची II में उनकी प्राथमिक विशेषता या उत्पत्ति से मिलान कीजिए।
सूची I: पशु नस्लें
P. मुर्रा
Q. थारपारकर
R. होल्स्टीन फ्रीजियन
S. गिर
सूची II: विशेषताएं
1. अत्यधिक दूध देने वाली विदेशी नस्ल
2. गुजरात की प्रसिद्ध दुधारू नस्ल
3. शुष्क राजस्थान की द्विकाजी नस्ल
4. उत्तर भारत में सर्वाधिक दूध देने वाली भैंस की नस्ल
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-1, R-3, S-2
(D) P-1, Q-2, R-4, S-3

Downloaded from www.pdf.tube

(C) जीरा की फसल
(D) मेथी की फसल

34. कौन-सा सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरीकरण जीवाणु प्राकृतिक रूप से दलहनी फसलों की मूल ग्रंथिकाओं में पाया जाता है?
(A) एजोटोबैक्टर
(B) नाइट्रोसोमोनस
(C) राइजोबियम
(D) क्लॉस्ट्रिडियम

35. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): किसान प्रायः गेहूँ जैसे अनाजों के साथ फसल चक्र में दलहनी फसलों की खेती करते हैं।
कारण (R): दलहनी पौधों में मूल ग्रंथिकाएं होती हैं जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करती हैं, जिससे प्राकृतिक रूप से मृदा की उर्वरता पुनर्स्थापित होती है।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(C) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(D) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

36. राजस्थान के 'राज्य वृक्ष' के रूप में किस शुष्कतातुल्य (सूखा-सहनशील) वृक्ष को पूजा जाता है, जो अत्यधिक पौष्टिक चारा और फलियां प्रदान करता है?
(A) टेकोमेला अंडुलाटा (रोहिड़ा)
(B) अकेशिया नीलोटिका (बबूल)
(C) प्रोसोपिस सिनेरेरिया (खेजड़ी)
(D) अजाडिराक्टा इंडिका (नीम)

37. राष्ट्रीय कृषि उत्पादन के संदर्भ में, राजस्थान किस मोटे अनाज की फसल के उत्पादन में लगातार प्रथम स्थान पर है?
(A) बाजरा
(B) धान / चावल
(C) ज्वार
(D) जौ

38. राजस्थान भारत में सरसों का सबसे बड़ा उत्पादक है। भारतीय सरसों का वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) ब्रासिका ओलेरासिया
(B) ब्रासिका रापा
(C) ब्रासिका नाइग्रा
(D) ब्रासिका जुनसिया

39. तिलहन अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए, आईसीएआर - सरसों अनुसंधान निदेशालय राजस्थान में किस स्थान पर स्थापित है?
(A) बीकानेर
(B) सेवर (भरतपुर)
(C) जोधपुर
(D) दुर्गापुरा (जयपुर)

40. राजस्थान में उगाई जाने वाली निम्नलिखित फसलों पर विचार कीजिए:
I. गेहूँ
II. बाजरा
III. मक्का
IV. चना
उपर्युक्त में से कौन-सा/से संयोजन प्रमुख खरीफ फसलों का सही प्रतिनिधित्व करता है/करते हैं?
(A) केवल II और III
(B) केवल I और IV
(C) केवल I, II और III
(D) केवल III और IV

41. राजस्थान के जालोर और बाड़मेर जिले किस अत्यधिक मूल्यवान औषधीय पौधे के प्रमुख उत्पादक हैं, जो अपने रेचक बीज के छिलके (भूसी) के लिए जाना जाता है?
(A) अश्वगंधा (विथानिया सोम्निफेरा)
(B) सफेद मूसली (क्लोरोफाइटम बोरिविलियनम)
(C) सर्पगंधा (राउवोल्फिया सर्पेंटीना)
(D) ईसबगोल (प्लांटैगो ओवाटा)

42. किस महत्वपूर्ण औषधीय पौधे की वानस्पतिक पहचान विथानिया सोम्निफेरा के रूप में की गई है और तनाव कम करने वाले इसकी जड़ के अर्क के लिए इसकी व्यापक खेती की जाती है?
(A) घृतकुमारी (एलोवेरा)
(B) अश्वगंधा
(C) तुलसी
(D) गिलोय

43. मलेरिया-रोधी औषधि कुनैन व्यावसायिक रूप से सिनकोना वृक्ष के किस विशिष्ट भाग से निकाली जाती है?
(A) पत्तियां
(B) जड़ें
(C) छाल
(D) बीज

44. घृतकुमारी (एलोवेरा) की गूदेदार पत्तियों की कटाई और प्रसंस्करण मुख्य रूप से किस उद्योग में उपयोग के लिए किया जाता है?
(A) कागज निर्माण
(B) सौंदर्य प्रसाधन एवं त्वचा विज्ञान
(C) बायोडीजल उत्पादन
(D) काष्ठ एवं फर्नीचर

NODIA

बढ़ाना
(D) कोलेजन के अपघटन को रोकना और त्वचा को स्थायी रूप से टिकाऊ बनाना

23. निम्नलिखित में से किसे ग्रामीण भारत में हल चलाने और कृषि परिवहन के लिए पारंपरिक रूप से सबसे महत्वपूर्ण भारवाहक पशु माना जाता है?
(A) घोड़ा
(B) गधा
(C) बैल
(D) हाथी

24. निम्नलिखित में से कौन-सा परभक्षी जीव का उपयोग करके जैविक कीट नियंत्रण का एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) मच्छर के लार्वा को नष्ट करने के लिए रासायनिक डीडीटी कीटनाशकों का छिड़काव करना
(B) खेत के चूहों को समाप्त करने के लिए शक्तिशाली रासायनिक कृंतकनाशकों का प्रयोग करना
(C) हाथ से अवांछित खरपतवार के पौधों को भौतिक रूप से हटाना
(D) एफिड (माहू) कीट की जनसंख्या को नियंत्रित करने के लिए लेडीबर्ड भृंग (बीटल) को छोड़ना

25. सूची I में दिए गए आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण जीवों का सूची II में उनके संबंधित आर्थिक उत्पादों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: जीव
P. बॉम्बेक्स मोरी
Q. केरिया लक्का
R. पिंकटाडा फुकाटा
S. एपिस मेलिफेरा
सूची II: आर्थिक उत्पाद
1. मोती
2. मधुमोम
3. रेशम
4. शेलैक/राल
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

26. राजस्थान का कौन-सा राष्ट्रीय उद्यान अपनी बाघों की जनसंख्या के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रसिद्ध है और वन्यजीव पर्यटन का एक प्रमुख केंद्र है?
(A) केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान
(B) रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान
(C) मरु राष्ट्रीय उद्यान
(D) मुकुंदरा हिल्स राष्ट्रीय उद्यान

27. पुनर्योजन डीएनए प्रौद्योगिकी के आगमन से पहले, जीवन रक्षक औषधि इंसुलिन मुख्य रूप से किन वध किए गए पशुओं के अग्न्याशय से व्यावसायिक स्तर पर निष्कर्षित की जाती थी?
(A) गोवंश और सूअर
(B) भेड़ और बकरियां
(C) घोड़े और खच्चर
(D) कुक्कुट पक्षी

28. किस पशु को राजस्थान के 'राज्य पशु' (पशुधन श्रेणी) का दर्जा प्राप्त है, जो मरुस्थलीय अर्थव्यवस्था में इसके अत्यधिक आर्थिक महत्व को दर्शाता है?
(A) चिंकारा
(B) काला हिरण
(C) ऊँट
(D) मारवाड़ी घोड़ा

29. व्यावसायिक मोती संवर्धन में मुख्य रूप से किस समुद्री द्विकपाटी (बाइवॉल्व) के प्रावार (मेंटल) ऊतक में एक कोर का कृत्रिम रोपण शामिल है?
(A) पायला ग्लोबोसा
(B) सेपिया ऑफिसिनेलिस
(C) पिंकटाडा वल्गेरिस
(D) लोलिगो पियली

30. निम्नलिखित में से कौन-सा रेशम कीट के पूर्ण कायांतरण जीवन चक्र में चरणों के वैज्ञानिक रूप से सही क्रम को दर्शाता है?
(A) अंडा → प्यूपा → लार्वा (कैटरपिलर) → वयस्क शलभ
(B) अंडा → लार्वा (कैटरपिलर) → प्यूपा → वयस्क शलभ
(C) लार्वा (कैटरपिलर) → अंडा → प्यूपा → वयस्क शलभ
(D) वयस्क शलभ → लार्वा (कैटरपिलर) → अंडा → प्यूपा

31. विश्व में सबसे व्यापक रूप से उगाई जाने वाली अनाज की फसल, साधारण गेहूँ का मानक वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) ओराइज़ा सैटिवा
(B) ज़िया मेज
(C) ट्रिटिकम एस्टिवम
(D) होर्डियम वल्गेयर

32. दालें मुख्य रूप से भारतीय आहार का एक अनिवार्य भाग हैं क्योंकि वे किस पोषक तत्व से असाधारण रूप से समृद्ध हैं?
(A) संतृप्त वसा
(B) जटिल कार्बोहाइड्रेट
(C) विटामिन C
(D) आहारीय प्रोटीन

33. राजस्थान की कौन-सी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण नकदी फसल, जिसे वानस्पतिक रूप से साइमोप्सिस टेट्रागोनोलाबा कहा जाता है, का उपयोग खाद्य और शेल गैस उद्योगों में प्रयुक्त गोंद को निकालने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है?
(A) अरंडी की फसल
(B) ग्वार (क्लस्टर बीन)

Click Here to Buy book on Flipkart

सूची I: रेशेदार फसलें
P. कपास
Q. जूट
R. कॉयर (नारियल जटा)
S. फ्लैक्स (लिनन)
सूची II: शारीरिक स्रोत
1. तने के फ्लोएंम (बास्ट) रेशे
2. फल की फलभित्ति
3. बीजावरण के बाह्यत्वचीय रोम
4. तने के फ्लोएंम (बास्ट) रेशे (लिनम प्रजाति)
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-4, S-2
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-3, S-4

56. जूट, जिसे अक्सर 'सुनहरा रेशा' कहा जाता है, व्यावसायिक रूप से किस वंश से संबंधित पौधों के तने से निकाला जाता है?
(A) हिबिस्कस
(B) कोरकोरस
(C) क्रोटालारिया
(D) एगेव

57. पर्यावरण के अनुकूल चटाई, रस्सियां और ब्रश बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला कॉयर रेशा किस पौधे से निकाला जाता है?
(A) केला (म्यूसा)
(B) नारियल (कोकोस न्यूसीफेरा)
(C) भांग (कैनबिस सैटिवा)
(D) सनई (क्रोटालारिया जुनसिया)

58. लिनन का वस्त्र किस ऐतिहासिक रूप से महत्वपूर्ण फसल के तने के महीन रेशों से निर्मित होता है?
(A) रेमी (बोहेमरिया निविया)
(B) केनाफ (हिबिस्कस कैनबिनस)
(C) फ्लैक्स (लिनम उस्टाटिसिमम)
(D) सिसल (एगेव सिसलाना)

59. व्यावसायिक लाख का कीट (केरिया लक्का) सबसे आमतौर पर किस पोषी वृक्ष की शाखाओं पर पाला जाता है?
(A) यूकेलिप्टस ग्लोबुलस (यूकेलिप्टस)
(B) पाइनस रोक्सबर्गी (चीड़)
(C) टेक्टोना ग्रैंडिस (सागौन)
(D) ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (पलाश)

60. आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्राकृतिक रेशों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. सूती रेशा रासायनिक रूप से लगभग पूरी तरह से शुद्ध सेलुलोज से बना होता है।
II. रेशम का धागा रासायनिक रूप से जटिल प्रोटीनों से बना होता है।
III. जूट का रेशा पौधे की मूल प्रणाली से निकाला जाता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

61. मूंगफली एक प्रमुख खाद्य तिलहन फसल है। इसका सही वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) सिसेमम इंडिकम
(B) एराकिस हाइपोगिया
(C) हेलियनथस एनस
(D) रिसिनस कम्युनिस

62. कौन-सी फसल, जिसे अक्सर 'वंडर बीन' कहा जाता है, दक्षिण-पूर्वी राजस्थान में व्यापक रूप से उगाई जाती है और इसमें खाद्य तेल के साथ-साथ असाधारण रूप से उच्च प्रोटीन (लगभग 40%) होता है?
(A) सरसों
(B) मूंगफली
(C) अरंडी
(D) सोयाबीन

63. अपनी तीव्र सुगंध और दंत औषधीय गुणों के लिए प्रसिद्ध आर्थिक रूप से मूल्यवान मसाला 'लौंग' सिजिजियम एरोमैटिकम पौधे के किस भाग से प्राप्त होता है?
(A) शुष्क पुष्प कलिकाएं
(B) शुष्क भूमिगत जड़ें
(C) किण्वित अनाज के बीज
(D) कुचली हुई सुगंधित पत्तियां

64. भार के अनुसार विश्व का सबसे महँगा मसाला केसर, क्रोकस सैटाइवस पुष्प के किस जनन भाग को सावधानीपूर्वक एकत्र करके प्राप्त किया जाता है?
(A) परागकोश
(B) बाह्यदल
(C) वर्तिकाग्र
(D) दलपुंज (पंखुड़ियां)

65. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सरसों के तेल में एक बहुत ही विशिष्ट, तीखा स्वाद होता है।
कारण (R): बीजों में ग्लूकोसाइनोलेट्स नामक रासायनिक यौगिक होते हैं, जो अपघटित होकर तीखे एलिल आइसोथियोसायनेट में परिवर्तित हो जाते हैं।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

NODIA

45. सूची I में दिए गए औषधीय पौधों का सूची II में निष्कर्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले पौधे के प्राथमिक भाग के साथ मिलान कीजिए।

सूची I: औषधीय पौधे
P. पेपावर सोम्निफेरम (अफीम पोस्ता)
Q. सिनकोना ऑफिसिनेलिस
R. प्लांटैगो ओवाटा (ईसबगोल)
S. राउवोल्फिया सर्पेंटीना

सूची II: उपयोग किया जाने वाला पौधे का भाग
1. सूखी जड़ें
2. बीज की भूसी
3. तने की छाल
4. कच्चे फल का क्षीर (लेटेक्स)

(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-4, R-1, S-2
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

46. आयुर्वेद में अपने औषधीय गुणों के लिए प्रसिद्ध तुलसी किस पादप कुल से संबंधित है?
(A) लैमिएसी
(B) सोलेनेसी
(C) फैबेसी
(D) एपिएसी

47. नीम के पेड़ (अजाडिराक्टा इंडिका) के बीजों और पत्तियों से पृथक किया गया प्राथमिक सक्रिय जैव-रासायनिक यौगिक कौन-सा है जो एक शक्तिशाली वानस्पतिक कीटनाशक के रूप में कार्य करता है?
(A) मॉर्फिन एल्कलॉइड
(B) एजैडिरैक्टिन
(C) निकोटिन एल्कलॉइड
(D) एट्रोपिन एल्कलॉइड

48. शक्तिशाली वेदनानाशक और मादक एल्कलॉइड मॉर्फिन प्राकृतिक रूप से किस औषधीय पौधे से प्राप्त होता है?
(A) कैनबिस सैटिवा
(B) एरिथ्रोक्सिलम कोका
(C) धतूरा स्ट्रामोनियम
(D) पेपावर सोम्निफेरम

49. गिलोय (टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया) ने हाल ही में अत्यधिक लोकप्रियता प्राप्त की है। इसका मुख्य औषधीय उपयोग क्या है?
(A) एक प्रतिरक्षा-उद्दीपक (इम्यूनोमोड्यूलेटर) और ज्वरनाशक के रूप में
(B) पाचन तंत्र की सफाई के लिए एक तीव्र प्राकृतिक रेचक के रूप में
(C) नैदानिक चिकित्सा में एक शक्तिशाली शल्य निश्चेतक (एनेस्थेटिक) के रूप में
(D) आपात्कालीन स्थिति के लिए व्यावसायिक हृदय-गति उत्तेजक के रूप में

50. निम्नलिखित मौलिक कृषि पद्धतियों को उनके सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. बीजों की बुआई
2. मृदा तैयार करना (जुताई)
3. फसल की कटाई
4. सिंचाई

सही विकल्प का चयन कीजिए:
(A) 2, 1, 4, 3
(B) 1, 2, 4, 3
(C) 2, 4, 1, 3
(D) 1, 4, 2, 3

51. भारत में टिकाऊ काष्ठ (इमारती लकड़ी) के उत्पादन के लिए किस वृक्ष को अत्यधिक मूल्यवान माना जाता है और वैज्ञानिक रूप से इसे टेक्टोना ग्रैंडिस के नाम से जाना जाता है?
(A) साल
(B) सागौन (टीक)
(C) शीशम
(D) देवदार

52. तेंदू के वृक्ष (डायोस्पायरोस मेलेनॉक्सिलॉन) की पत्तियों का ग्रामीण मध्य और पश्चिमी भारत में अत्यधिक आर्थिक महत्व मुख्य रूप से किसके लिए है?
(A) व्यावसायिक रेशम उत्पादन के लिए रेशम के कीटों को खिलाने के लिए
(B) इत्र के लिए सुगंधित आवश्यक तेल निकालने के लिए
(C) मृदा स्वास्थ्य के लिए जैविक हरी खाद का उत्पादन करने के लिए
(D) बीड़ी बनाने के लिए आवरण पत्रों के रूप में उपयोग करने के लिए

53. वनस्पति विज्ञान की दृष्टि से, व्यावसायिक कपास के रेशों को निम्नलिखित में से किस रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) बीजावरण के बाह्यत्वचीय रोम
(B) मुख्य तने से प्राप्त फ्लोएम बास्ट रेशे
(C) मूल तंत्र के रेशेदार संरचनात्मक विस्तार
(D) पर्ण शिराओं की दृढ़तक संवहन कोशिकाएं

54. कपास की कौन-सी प्रजाति, जिसे आमतौर पर अपलैंड कॉटन या अमेरिकन कॉटन कहा जाता है, वैश्विक और भारतीय कपास कृषि के बड़े हिस्से का प्रतिनिधित्व करती है?
(A) गोसीपियम अर्बोरियम
(B) गोसीपियम हर्बेसियम
(C) गोसीपियम हिरसुटम
(D) गोसीपियम बारबाडेंस

55. सूची I में दी गई आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण रेशेदार फसलों का सूची II में पौधे में उनके विशिष्ट शारीरिक स्रोत के साथ मिलान कीजिए।

NODIA

व्यावसायिक उपयोग की अनुमति देने से पूर्व उनके सुरक्षा, जैविक और पारिस्थितिक प्रभावों का मूल्यांकन करना है।

116. (D) रिस्ट्रिक्शन फ्रैगमेंट लेंथ पॉलीमॉर्फिज्म (Restriction Fragment Length Polymorphism)
आरएफएलपी का पूर्ण रूप रिस्ट्रिक्शन फ्रैगमेंट लेंथ पॉलीमॉर्फिज्म है। यह आणविक जीव विज्ञान और पादप प्रजनन में इस्तेमाल की जाने वाली एक प्रमुख डीएनए मार्कर तकनीक है। इसमें रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज एंजाइमों द्वारा डीएनए को काटा जाता है और प्राप्त खंडों की लंबाई में पाई जाने वाली भिन्नताओं का विश्लेषण करके जीवों के बीच आनुवंशिक विविधताओं, जीनोमिक मानचित्रण तथा वंशावली का अध्ययन किया जाता है।

117. (C) ऑटोक्लेव
पादप ऊतक संवर्धन में संवर्धन माध्यम, कांच के पात्रों तथा उपकरणों को पूरी तरह से रोगाणुरहित या स्टरलाइज करने हेतु ऑटोक्लेव नामक उपकरण का उपयोग किया जाता है। ऑटोक्लेव उच्च दाब पर संतृप्त भाप का उपयोग करता है। सामान्यतः इसे 121 °C तापमान और 15 पाउंड प्रति वर्ग इंच दाब पर 15 से 20 मिनट के लिए चलाया जाता है, जिससे सभी कवक, जीवाणु और उनके बीजाणु पूरी तरह नष्ट हो जाते हैं।

118. (A) P-1, Q-2, R-3, S-4
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित बायोफोर्टिफाइड फसलों में पालक और बथुआ लौह-तत्व से समृद्ध हैं, जबकि गाजर और कद्दू विटामिन A की प्रचुरता से युक्त हैं। करेला और सरसों विटामिन C से समृद्ध बनाए गए हैं तथा बाकला और फ्रेंच बीन में प्रोटीन का उच्च स्तर मौजूद है। ये संवर्धित फसल किस्में जनसामान्य की पोषण संबंधी कमियों को दूर करने में बहुत प्रभावी सिद्ध हो रही हैं।

119. (D) गैर-लेग्युमिनस (गैर-फलीदार) फसलों में सीधे वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने की क्षमता विकसित करना
पादप जैव प्रौद्योगिकी की एक सबसे बड़ी दीर्घकालिक सम्भावना अनाज जैसी गैर-फलीदार फसलों के जीनोम में नाइट्रोजन-स्थिरीकरण करने वाले निफ जीनों का स्थानांतरण करना है। यदि गेहूं या चावल जैसी फसलें सीधे वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने की क्षमता प्राप्त कर लेती हैं, तो रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों पर निर्भरता बहुत घट जाएगी। इससे कृषि उत्पादन लागत में भारी कमी आएगी और पर्यावरण प्रदूषण से सुरक्षा मिलेगी।

120. (A) दीर्घकालिक सूखा
फसलों के संदर्भ में अजैविक तनाव पर्यावरण के निर्जीव कारकों द्वारा उत्पन्न प्रतिकूल स्थितियों को संदर्भित करता है जो पौधों की वृद्धि और विकास को बाधित करते हैं। दीर्घकालिक सूखा, अत्यधिक लवणता, उच्च या निम्न तापमान तथा जलभराव अजैविक तनावों के मुख्य उदाहरण हैं। इसके विपरीत, कवक संक्रमण, सूत्रकृमि का प्रकोप और कीटों द्वारा पहुंचाई जाने वाली क्षति सजीव कारकों से संबंधित जैविक तनावों की श्रेणी में आती हैं।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

(C) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(D) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

66. भोजन में प्रयुक्त मसाला हल्दी, जो अपने सक्रिय यौगिक करक्यूमिन के लिए व्यापक रूप से जाना जाता है, पौधे की किस रूपांतरित संरचना से प्राप्त होता है?
(A) वायवीय स्तम्भ कंद
(B) माँसल मूसला जड़
(C) शुष्क परिपक्व फल
(D) भूमिगत प्रकंद (राइजोम)

67. राजस्थान का हाड़ौती क्षेत्र (कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़) किस आवश्यक मसाले की फसल की बड़े पैमाने पर खेती के लिए अत्यधिक प्रसिद्ध है?
(A) इलायची
(B) धनिया
(C) काली मिर्च
(D) दालचीनी

68. मुख्य रूप से पश्चिमी राजस्थान और गुजरात में उगाई जाने वाली शुष्क मसाले की फसल जीरा का वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) फेनिकुलम वल्गेयर
(B) ट्राइगोनेला फॉइनम-ग्रेकम
(C) क्युमिनम सायमिनम
(D) कोरिएंड्रम सैटाइवम

69. कृषि विज्ञान की वह शाखा जो विशेष रूप से फल फसलों की खेती, प्रसंस्करण और आर्थिक अध्ययन से संबंधित है, कहलाती है:
(A) ओलेरीकल्चर
(B) फ्लोरीकल्चर
(C) सिल्विकल्चर
(D) पोमोलॉजी

70. सूची I में दिए गए सामान्य मसालों का सूची II में उनके सही वानस्पतिक नामों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: सामान्य मसाले
P. हल्दी
Q. काली मिर्च
R. धनिया
S. मेथी
सूची II: वानस्पतिक नाम
1. कोरिएंड्रम सैटाइवम
2. करक्यूमा लोंगा
3. ट्राइगोनेला फॉइनम-ग्रेकम
4. पाइपर नाइग्रम
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-4, S-3
(C) P-2, Q-1, R-4, S-3
(D) P-4, Q-3, R-2, S-1

71. 'बेर' शुष्क क्षेत्रों की ग्रामीण अर्थव्यवस्था के लिए एक महत्वपूर्ण फल फसल है। इसका वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) प्यूनिका ग्रेनेटम
(B) जिज़िफस मौरीशियाना
(C) मेंगीफेरा इंडिका
(D) केरिका पपाया

72. राजस्थान के किस जिले को राज्य में साइट्रस फल 'किन्नू' के सबसे बड़े उत्पादक के रूप में जाना जाता है?
(A) जोधपुर
(B) उदयपुर
(C) बांसवाड़ा
(D) श्री गंगानगर

73. मरुस्थलीय फलों और सब्जियों पर अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए, आईसीएआर - केंद्रीय शुष्क उद्यानिकी संस्थान किस शहर में स्थित है?
(A) जोधपुर
(B) बीकानेर
(C) बाड़मेर
(D) जैसलमेर

74. निम्नलिखित में से किसका सेवन राजस्थान में पारंपरिक रूप से अत्यधिक पौष्टिक शुष्क सब्जी ('सांगरी') के रूप में किया जाता है?
(A) रोहिड़ा वृक्ष की जड़ें
(B) नीम के वृक्ष के कच्चे फल
(C) खेजड़ी के वृक्ष की शुष्क फलियां
(D) बबूल के वृक्ष की पत्तियां

75. निम्नलिखित में से कौन-सा व्यापक से सबसे विशिष्ट श्रेणी तक मानक जैविक वर्गिकीय पदानुक्रम के सही क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) जगत, वर्ग, संघ, कुल, गण, वंश, जाति
(B) जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, जाति
(C) संघ, जगत, गण, वर्ग, वंश, कुल, जाति
(D) जगत, संघ, गण, वर्ग, कुल, वंश, जाति

76. सैलिक्स (विलो) वृक्ष की हल्की किंतु दृढ़ काष्ठ का विश्व स्तर पर उच्च आर्थिक महत्व है क्योंकि यह मुख्य रूप से किसे बनाने का प्राथमिक कच्चा माल है:
(A) रेलवे स्लीपर
(B) क्रिकेट के बल्ले
(C) उच्च गुणवत्ता वाले कागज की लुगदी
(D) वायलिन जैसे संगीत वाद्ययंत्र

77. वनस्पति विज्ञान एवं आर्थिक दृष्टि से, बांस को आधिकारिक तौर पर पादपों की किस श्रेणी के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया है?
(A) कठोर काष्ठ वाले इमारती वृक्ष
(B) मृदु काष्ठ वाले शंकुधारी वृक्ष

NODIA

11. रानीखेत एक अत्यधिक संक्रामक और गंभीर विषाणुजनित रोग है जो मुख्य रूप से किसे प्रभावित करता है?
(A) गोवंश
(B) कुक्कुट (मुर्गी)
(C) भेड़
(D) ऊँट

12. भारत में मछली और समुद्री उत्पादों के उत्पादन में तीव्र वृद्धि को सामान्यतः क्या कहा जाता है?
(A) रजत क्रांति
(B) नीली क्रांति
(C) पीली क्रांति
(D) सुनहरी क्रांति

13. निम्नलिखित में से कौन-सी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण स्वदेशी प्रमुख कार्प (मेजर कार्प) प्रजाति है जिसका उपयोग भारतीय मत्स्य पालन में व्यापक रूप से किया जाता है?
(A) लेबियो रोहिता (रोहू)
(B) साइप्रिनस कार्पियो (कॉमन कार्प)
(C) हाइपोफ्थैल्मिचिथिस मोलिट्रिक्स (सिल्वर कार्प)
(D) ओरियोक्रोमिस निलोटिकस (तिलापिया)

14. रेशम कीट पालन (सेरीकल्चर) को मुख्य रूप से किस जीव के व्यावसायिक पालन के रूप में परिभाषित किया जाता है?
(A) जैविक खाद के लिए केंचुओं
(B) प्राकृतिक राल के लिए लाख के कीटों
(C) व्यावसायिक रेशम के लिए रेशम के कीटों
(D) प्राकृतिक मोम के लिए मधुमक्खियों

15. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): बॉम्बेक्स मोरी रेशम कीट व्यावसायिक रेशम उत्पादन के लिए सबसे व्यापक रूप से पसंद की जाने वाली प्रजाति है।
कारण (R): यह विशेष रूप से शहतूत की पत्तियों को खाता है और उच्च गुणवत्ता वाले निरंतर सफेद रेशम के धागे का उत्पादन करता है।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(C) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(D) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

16. रेशम के कीटों द्वारा निर्मित प्राकृतिक रेशम रेशा मुख्य रूप से किस प्रकार के जैव-रासायनिक अणु से बना होता है?
(A) जटिल संरचनात्मक कार्बोहाइड्रेट
(B) लिपिड और प्राकृतिक आवश्यक तेल
(C) प्रोटीन (फाइब्रोइन और सेरिसिन)
(D) सेलुलोज और हेमीसेलुलोज बहुलक

17. मधुमक्खी की किस प्रजाति का उपयोग इसके शांत स्वभाव और उच्च शहद उत्पादन के कारण व्यावसायिक मधुमक्खी पालन के लिए सबसे अधिक किया जाता है?
(A) एपिस डोर्साटा
(B) एपिस मेलिफेरा
(C) एपिस फ्लोरिया
(D) एपिस सेराना इंडिका

18. मधुमक्खियों द्वारा उपयोग की जाने वाली संचार विधि 'वैगल डांस' को समझने के लिए किस वैज्ञानिक को नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था?
(A) लुई पाश्चर
(B) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(C) ग्रेगर मेंडेल
(D) कार्ल वॉन फ्रिश

19. रासायनिक रूप से, प्राकृतिक शहद मुख्य रूप से किन दो प्रमुख मोनोसैकराइड्स का जलीय घोल है?
(A) फ्रक्टोज और ग्लूकोज
(B) ग्लूकोज और गैलेक्टोज
(C) सुक्रोज और माल्टोज
(D) लैक्टोज और फ्रक्टोज

20. मधुमक्खी के छत्ते में सामाजिक संरचना के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. रानी मक्खी पूरे छत्ते में एकमात्र जननक्षम मादा होती है।
II. श्रमिक मक्खियां बंध्य मादाएं होती हैं जो भोजन की तलाश और देखरेख के लिए उत्तरदायी होती हैं।
III. नर मधुमक्खियां (ड्रोन) निषेचित अंडों से विकसित होती हैं और मकरंद इकट्ठा करती हैं।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

21. ऊँट की किस नस्ल को राजस्थान में सबसे अच्छी सवारी वाले ऊँटों में से एक माना जाता है और सीमा सुरक्षा बल द्वारा व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?
(A) जैसलमेरी नस्ल
(B) बीकानेरी नस्ल
(C) मेवाड़ी नस्ल
(D) कच्छी नस्ल

22. चर्म उद्योग में, पशुओं की खाल पर की जाने वाली 'टैनिंग' प्रक्रिया का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) कच्ची त्वचा को पूरी तरह से विरंजित करके एक समान सफेद रंग देना
(B) कच्चे चमड़े को जीवंत संश्लेषित रंगों में स्थायी रूप से रंगना
(C) बेहतर लचीलेपन के लिए खाल में जल की कुल मात्रा

Click Here to Buy book on Amazon

(D) ऑटोमोटिव रबर टायर निर्माण

88. ग्वार के बीज के किस शारीरिक भाग से आर्थिक रूप से मूल्यवान 'ग्वार गम' निष्कर्षित किया जाता है?
(A) बीजावरण (टेस्टा)
(B) भ्रूण (बीजपत्र)
(C) मूलांकुर
(D) भ्रूणपोष (एंडोस्पर्म)

89. 'वर्मीकंपोस्ट', सतत कृषि में उपयोग किया जाने वाला एक अत्यधिक पोषक तत्व-समृद्ध जैविक उर्वरक, मुख्य रूप से किसकी पाचन क्रियाओं के माध्यम से निर्मित होता है:
(A) दीमक
(B) केंचुए
(C) सूत्रकृमि (नेमाटोड)
(D) गोबर भृंग

90. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में सरकार द्वारा जेट्रोफा करकास की खेती को अत्यधिक प्रोत्साहन दिया जाता है।
कारण (R): जेट्रोफा एक अत्यधिक सूखा-सहनशील पौधा है जिसके बीज का अर्क बायोडीजल का एक उत्कृष्ट स्रोत है।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(C) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(D) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

91. भारत में, श्वेत बटन मशरूम (एगरिकस बायोस्पोरस) उगाने की अत्यधिक लाभदायक पद्धति में किस विशिष्ट क्रियाधार (सब्सट्रेट) पर कवक को उगाना शामिल है?
(A) तैयार जैविक खाद (कंपोस्ट)
(B) जीवित वृक्ष के तने
(C) शुद्ध रोगाणुरहित बालू
(D) रासायनिक पोषक घोल

92. कृषि अर्थशास्त्र में, 'मिश्रित कृषि' शब्द स्पष्ट रूप से किसे संदर्भित करता है?
(A) एक ही खेत में एक साथ दो या अधिक भिन्न अनाज फसलों की बुआई करना
(B) उत्तरोत्तर वर्षों में व्यावसायिक नकदी फसलों और नियमित खाद्य फसलों की खेती को बदलना
(C) मृदा की प्रारंभिक जुताई के दौरान जैविक खाद को संश्लेषित उर्वरकों के साथ मिलाना
(D) एक ही खेत में पशुपालन के साथ-साथ फसलों की खेती करना

93. सतत जैविक खेती का एक मुख्य सिद्धांत निम्नलिखित में से किस आगत (इनपुट) के उपयोग से सख्ती से बचना है?
(A) पारंपरिक फसल चक्र और भूमि को परती छोड़ने की तकनीकें
(B) संश्लेषित उर्वरक और कीटनाशक
(C) प्राकृतिक रूप से तैयार गोबर की खाद और कंपोस्ट
(D) पर्यावरण के अनुकूल सुरक्षित जैविक कीट नियंत्रण एजेंट

94. एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) एक सतत कृषि दृष्टिकोण है जो बल देता है:
(A) बड़े पैमाने पर उच्च खुराक वाले रासायनिक छिड़काव का उपयोग करके कृषि क्षेत्रों से कीटों की हर प्रजाति का पूर्ण उन्मूलन हासिल करने पर
(B) एकीकृत जैविक, कृषि-संवर्धनीय और रासायनिक साधनों का उपयोग करके कीटों को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे प्रबंधित करने पर
(C) बाहरी आगतों का उपयोग किए बिना पूरी तरह से कीट-प्रतिरोधी आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल किस्मों पर निर्भर रहने पर
(D) सभी सक्रिय कृषि कीट प्रबंधन पद्धतियों को पूरी तरह से त्यागने और प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र को अपना काम करने देने पर

95. प्राकृतिक जैविक नियंत्रण प्रदर्शित करने वाली एक सही क्रमिक स्थलीय खाद्य श्रृंखला बनाने के लिए निम्नलिखित जीवों को व्यवस्थित कीजिए:
1. सांप
2. घास (उत्पादक)
3. मेंढक
4. टिड्डा
5. बाज

सही विकल्प का चयन कीजिए:
(A) 2, 4, 3, 1, 5
(B) 2, 3, 4, 1, 5
(C) 4, 2, 3, 5, 1
(D) 2, 4, 1, 3, 5

96. कौन-सी जैविक परिघटना दलहनी पौधों को कृत्रिम नाइट्रोजन उर्वरकों के प्रयोग के बिना पनपने की अनुमति देती है?
(A) भूमिगत मूल तंत्र के ऊतकों के भीतर होने वाला सक्रिय विशिष्ट प्रकाश संश्लेषण
(B) मूल ग्रंथिकाओं में सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(C) खुले पर्ण रंध्रों के माध्यम से गैसीय नाइट्रोजन का प्रत्यक्ष वायुमंडलीय अवशोषण
(D) निकटवर्ती पौधों से कार्बनिक नाइट्रोजन यौगिकों का परजीवी अंतर्ग्रहण और निष्कर्षण

97. उच्च पादपों की मूल प्रणाली और विशिष्ट मृदा कवक के बीच लाभदायक सहजीवी संबंध, जो फास्फोरस अवशोषण में अत्यधिक सुधार करता है, कहलाता है:

NODIA

द्विकाजी नस्ल है जो दूध और कृषि कार्य दोनों में उपयोगी है। होल्स्टीन फ्रीजियन नीदरलैंड की अत्यधिक दूध देने वाली विदेशी नस्ल है और गिर गुजरात के काठियावाड़ क्षेत्र की प्रसिद्ध दुधारू गोवंश नस्ल है। इन सभी नस्लों का भारतीय पशुपालन और डेयरी विकास में विशेष आर्थिक महत्व है, जिससे कृषकों की आजीविका को निरंतर बल मिलता है।

11. (B) कुक्कुट (मुर्गी)
रानीखेत रोग, जिसे न्यूकैसल बीमारी भी कहा जाता है, कुक्कुट (मुर्गियों) में होने वाला एक अत्यंत विनाशकारी और संक्रामक विषाणुजनित रोग है। यह रोग पैरामिक्सोवायरस के संक्रमण के कारण होता है तथा तेजी से श्वसन तंत्र, तंत्रिका तंत्र और पाचन तंत्र को प्रभावित करता है। इसके लक्षणों में सांस लेने में कठिनाई, पक्षाघात, हरी दस्त तथा अचानक उच्च मृत्यु दर शामिल है। समय पर टीकाकरण ही इस जानलेवा बीमारी से कुक्कुट फार्मों के बचाव का एकमात्र प्रभावी उपाय है।

12. (B) नीली क्रांति
भारत में 'नीली क्रांति' का तात्पर्य मत्स्य पालन, समुद्री उत्पादों और जलीय जीवों के उत्पादन में तीव्र एवं सतत वृद्धि से है। इस क्रांति का मुख्य उद्देश्य जल संसाधनों का वैज्ञानिक प्रबंधन करके मछली उत्पादन बढ़ाना, तटीय एवं अंतर्देशीय मछुआरों की आर्थिक स्थिति में सुधार करना तथा देश में खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करना है। आधुनिक तकनीकों, जैसे कि पिंजरा पालन और जलीय कृषि के संवर्धन द्वारा नीली क्रांति ने भारतीय अर्थव्यवस्था को महत्वपूर्ण संबल दिया है।

13. (A) लेबियो रोहिता (रोहू)
लेबियो रोहिता, जिसे सामान्यतः रोहू कहा जाता है, भारत की एक अत्यंत महत्वपूर्ण स्वदेशी मीठे पानी की प्रमुख कार्प (मेजर कार्प) प्रजाति है। यह मछली प्राकृतिक रूप से नदियों, तालाबों और झीलों में पाई जाती है तथा मीठे पानी के मत्स्य पालन में व्यापक रूप से उगाई जाती है। अपने त्वरित शारीरिक विकास, स्वादिष्ट मांस, उच्च पोषण मूल्य तथा बाजार में अत्यधिक मांग के कारण रोहू को बहु-प्रजाति मत्स्य पालन प्रणालियों (पॉलीकल्चर) में प्राथमिक स्थान दिया जाता है।

14. (C) व्यावसायिक रेशम के लिए रेशम के कीटों
रेशम कीट पालन या सेरीकल्चर कृषि आधारित एक प्रमुख कुटीर उद्योग है जिसके अंतर्गत व्यावसायिक रेशम उत्पादन हेतु रेशम कीटों का वैज्ञानिक पालन-पोषण किया जाता है। इस प्रक्रिया में रेशम कीटों को मुख्य रूप से शहतूत की पत्तियों पर पाला जाता है, जहाँ वे कोकून (कोया) का निर्माण करते हैं। इन कोकूनों से प्राकृतिक रेशम के लंबे एवं चमकदार धागे निष्कर्षित किए जाते हैं। यह व्यवसाय ग्रामीण क्षेत्रों में न्यूनतम लागत पर स्वरोजगार और रोजगार सृजन का सशक्त माध्यम है।

15. (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
बॉम्बेक्स मोरी रेशम कीट विश्व भर में व्यावसायिक रेशम उत्पादन के लिए सर्वाधिक पसंद की जाने वाली और पाली जाने वाली प्रजाति है। यह प्रजाति पूर्णतः शहतूत की पत्तियों (मोरस एल्बा) पर निर्भर होती है तथा इसके कैटरपिलर लार्वा लार ग्रंथियों द्वारा उच्च गुणवत्ता युक्त, निरंतर और चमकदार सफेद रेशमी धागे का कोकून बनाते हैं। शहतूत रेशम की महीन बनावट और उत्कृष्टता के कारण ही बॉम्बेक्स मोरी का व्यावसायिक रेशम उद्योग में एकछत्र वर्चस्व स्थापित हुआ है।

16. (C) प्रोटीन (फाइब्रोइन और सेरिसिन)
रेशम कीट द्वारा स्रावित प्राकृतिक रेशम रेशा पूरी तरह से कार्बनिक प्रोटीन यौगिकों से निर्मित होता है। इसमें दो मुख्य प्रकार के प्रोटीन पाए जाते हैं: फाइब्रोइन और सेरिसिन। फाइब्रोइन रेशम का मुख्य संरचनात्मक कोर बनाता है जो इसे मजबूती तथा चमक प्रदान करता है, जबकि सेरिसिन एक चिपचिपा गम जैसा प्रोटीन होता है जो दो फाइब्रोइन तंतुओं को आपस में बांधे रखता है। वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया में गर्म जल द्वारा सेरिसिन को पृथक किया जाता है।

17. (B) एपिस मेलिफेरा
एपिस मेलिफेरा, जिसे यूरोपीय मधुमक्खी भी कहा जाता है, व्यावसायिक मधुमक्खी पालन (एपिकल्चर) के लिए विश्व भर में सर्वाधिक लोकप्रिय प्रजाति है। इसका स्वभाव अत्यंत शांत होता है, जिसके कारण इसे बक्सों में पालना और संभालना आसान होता है। इसके अतिरिक्त, यह प्रजाति अत्यधिक मात्रा में शहद का संग्रह करती है तथा इसमें छत्ता छोड़ने (भगोड़ा प्रवृत्ति) की संभावना बहुत कम होती है। इन विशेषताओं के कारण यह मोम और शहद उत्पादन हेतु सर्वश्रेष्ठ मानी जाती है।

18. (D) कार्ल वॉन फ्रिश
ऑस्ट्रियाई प्राणिविज्ञानी कार्ल वॉन फ्रिश ने मधुमक्खियों की जटिल संचार प्रणाली पर अभूतपूर्व वैज्ञानिक अध्ययन किया। उन्होंने यह सिद्ध किया कि भोजन के स्रोत की दिशा और दूरी का संदेश अन्य श्रमिक मक्खियों तक पहुँचाने के लिए मधुमक्खियां 'वैगल डांस' (दोलन नृत्य) और 'राउंड डांस' का उपयोग करती हैं। पशु व्यवहार विज्ञान में इस क्रांतिकारी खोज के लिए कार्ल वॉन फ्रिश को वर्ष 1973 में शरीर क्रिया विज्ञान या चिकित्सा के क्षेत्र में प्रतिष्ठित नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

19. (A) फ्रक्टोज और ग्लूकोज
प्राकृतिक शहद मधुमक्खियों द्वारा पुष्पों के मकरंद से निर्मित एक गाढ़ा मीठा प्राकृतिक द्रव है। रासायनिक दृष्टि से, शहद मुख्य रूप से दो सरल मोनोसैकराइड शर्कराओं - फ्रक्टोज (लगभग 38%) और ग्लूकोज (लगभग 31%) का एक संतृप्त जलीय घोल होता है। इसके अतिरिक्त इसमें अल्प मात्रा में जल, खनिज, एंजाइम, विटामिन तथा अन्य जटिल कार्बोहाइड्रेट्स उपस्थित होते हैं। फ्रक्टोज की उच्च सांद्रता के कारण ही शहद का स्वाद चीनी की तुलना में अधिक मीठा होता है।

20. (A) केवल I और II
मधुमक्खी के छत्ते में एक सुव्यवस्थित सामाजिक विभाजन होता है। रानी मक्खी पूरे छत्ते में एकमात्र जननक्षम मादा होती है जो अंडे देने का कार्य करती है। श्रमिक मक्खियां बंध्य (अजननक्षम) मादाएं होती हैं जो छत्ते का निर्माण, सुरक्षा, शिशु

Downloaded from www.pdf.tube

(B) उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र (बीकानेर, श्री गंगानगर)
(C) हाड़ौती क्षेत्र (कोटा, बूंदी)
(D) मत्स्य क्षेत्र (अलवर, भरतपुर)

108. अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रसिद्ध लक्ज़री वस्त्र रेशा 'पश्मीना' आर्थिक रूप से किस उच्च ऊंचाई वाले पशु के कोमल आंतरिक बालों (अंडरकोट) से प्राप्त किया जाता है?
(A) भेड़
(B) याक
(C) खरगोश
(D) बकरी

109. 'आइजिनग्लास', जो कोलेजन का एक अत्यधिक शुद्ध रूप है और वाइन तथा बीयर को स्वच्छ करने के लिए खाद्य उद्योग में प्रयुक्त होता है, मछली के किस भाग से प्राप्त होता है?
(A) तैरने का आशय (स्विम ब्लैडर)
(B) बाह्यत्वचीय शल्क
(C) यकृत ऊतक
(D) श्वसन गलफड़े

110. सूची I में दिए गए सामान्य अनाजों का सूची II में उनके संबंधित वानस्पतिक नामों के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: अनाज की फसलें
P. मक्का
Q. चावल
R. जौ
S. ज्वार
सूची II: वानस्पतिक नाम
1. ओराइजा सैटिवा
2. होर्डियम वल्गेयर
3. सोरघम बाइकलर
4. जिया मेज
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3
(B) P-1, Q-4, R-3, S-2
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

111. अंतरराष्ट्रीय निर्यात के लिए महत्वपूर्ण व्यावसायिक रोपण फसल 'चाय' वैज्ञानिक रूप से किस वानस्पतिक नाम से पहचानी जाती है?
(A) कॉफिया अरेबिका
(B) कैमेलिया साइनेनसिस
(C) थियोब्रोमा काकाओ
(D) पाइपर बेटल

112. वैश्विक स्तर पर प्रयुक्त पेय पदार्थ 'कॉफी' कॉफिया पौधे के किस विशिष्ट भाग को भूनकर और पीसकर तैयार किया जाता है?
(A) शुष्क पत्तियां
(B) मूल छाल
(C) पुष्प की पंखुड़ियां
(D) बीज (बीन्स)

113. प्राकृतिक व्यावसायिक रबर किस उष्णकटिबंधीय वृक्ष के तने से दुग्धिया लेटेक्स निकालकर प्राप्त किया जाता है?
(A) फाइकस बेंगालेंसिस
(B) अकेशिया सेनेगल
(C) हेविया ब्रासिलिएंसिस
(D) टेक्टोना ग्रैंडिस

114. मानक भारतीय कृषि चक्र में निम्नलिखित में से किसे रबी (शीतकालीन) फसल के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
(A) धान (चावल)
(B) मक्का
(C) बाजरा
(D) गेहूँ

115. भारतीय भैंस की नस्लों में से, किस नस्ल को वैज्ञानिक रूप से उच्चतम वसा प्रतिशत (प्रायः 8-10% से अधिक) वाला दूध देने के लिए प्रलेखित किया गया है?
(A) मुर्रा
(B) भदावरी
(C) जाफराबादी
(D) नीली-रावी

116. पशु चिकित्सा शरीर क्रिया विज्ञान में, दुधारू पशु के अयन से दूध का निष्कासन किस हार्मोन के स्राव से नियंत्रित होता है?
(A) प्रोलैक्टिन
(B) एस्ट्रोजन
(C) ऑक्सीटोसिन
(D) एड्रेनालाईन

117. एंथ्रेक्स एक आर्थिक रूप से विनाशकारी, अत्यधिक घातक और जुनोटिक रोग है जो मुख्य रूप से मवेशियों और भेड़ों को प्रभावित करता है। यह किसके कारण होता है?
(A) रोगजनक विषाणु
(B) रोगजनक कवक
(C) प्रोटोजोआ परजीवी
(D) जीवाणु

118. खुरपका और मुंहपका रोग (FMD), जो दूध की उपज में कमी और लंगड़ेपन के कारण डेयरी और पशुधन क्षेत्र में भारी आर्थिक नुकसान का कारण बनता है, किसके कारण होता है?
(A) जीवाणु
(B) विषाणु (एफ्थोवायरस)
(C) कवक संक्रमण
(D) पोषण संबंधी कमी

119. थनेला रोग (मैस्टाइटिस) वैश्विक डेयरी उद्योग में सबसे आम और खर्चीली बीमारियों में से एक है। यह किस शारीरिक संरचना की हानिकारक सूजन को संदर्भित करता है?
(A) श्वसन पथ (फेफड़े)

NODIA

50. (A) 2, 1, 4, 3
कृषि विज्ञान में फसल उत्पादन की एक तार्किक और व्यवस्थित कालानुक्रमिक प्रक्रिया होती है। सबसे पहले खेत की जुताई करके मृदा को तैयार किया जाता है (2), ताकि मृदा वातन और जल धारण क्षमता बढ़ सके। इसके उपरांत गुणवत्तापूर्ण बीजों की बुआई की जाती है (1)। तत्पश्चात पौधों की समुचित वृद्धि के लिए समय-समय पर सिंचाई की जाती है (4)। अंत में, जब फसल पूरी तरह पककर तैयार हो जाती है, तब उसकी कटाई की जाती है (3)।

51. (B) सागौन (टीक)
टेक्टोना ग्रैंडिस, जिसे सामान्यतः सागौन या टीक कहा जाता है, लेमिएसी (पूर्व में वर्बेनेसी) कुल का एक विशाल द्विबीजपत्री इमारती काष्ठ वृक्ष है। सागौन की लकड़ी अपनी असाधारण मजबूती, स्थायित्व, दीमक और सड़न के प्रति उच्च प्रतिरोधकता तथा सुंदर संरचनात्मक बनावट के लिए विश्व प्रसिद्ध है। इसका उपयोग उच्च गुणवत्ता वाले फर्नीचर, जहाजों के निर्माण, खिड़कियों, दरवाजों तथा भव्य इमारती संरचनाओं के निर्माण के लिए प्राथमिक रूप से किया जाता है।

52. (D) बीड़ी बनाने के लिए आवरण पत्रों के रूप में उपयोग करने के लिए
तेंदू का वृक्ष (डायोस्पायरोस मेलेनॉक्सिलॉन) मध्य और पश्चिमी भारत के शुष्क पर्णपाती वनों में व्यापक रूप से पाया जाता है। इसकी चौड़ी, लचीली और चिकनी पत्तियों का ग्रामीण एवं जनजातीय अर्थव्यवस्था में अत्यधिक महत्व है क्योंकि इनका उपयोग पारंपरिक बीड़ी उद्योग में तंबाकू को लपेटने वाले आवरण पत्र के रूप में किया जाता है। तेंदू पत्ता संग्रहण ग्रामीण और आदिवासी परिवारों के लिए मौसमी आजीविका और आय प्राप्ति का एक प्रमुख गैर-काष्ठ वन उत्पाद साधन है।

53. (A) बीजावरण के बाह्यत्वचीय रोम
वानस्पतिक दृष्टि से, कपास के रेशे तने या पत्ती के रेशे न होकर बीजों के आवरण (बीजावरण या टेस्टा) से निकलने वाले अतिविशिष्ट बाह्यत्वचीय रोम (एपिडर्मल हेयर्स) होते हैं। जब कपास का फल (बोल्ल) परिपक्व होकर फटता है, तो बीजों पर मौजूद ये एककोशिकीय लंबे रेशे बाहर दिखाई देते हैं। यह रेशे मुख्य रूप से शुद्ध सेलुलोज से बने होते हैं और वस्त्र उद्योग में सूती धागे एवं कपड़े बनाने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

54. (C) गोसीपियम हिरसुटम
गोसीपियम हिरसुटम, जिसे आमतौर पर 'अमरीकन कॉटन' या 'अपलैंड कॉटन' के नाम से जाना जाता है, वैश्विक तथा भारतीय कपास उत्पादन में सर्वाधिक योगदान देने वाली प्रजाति है। विश्व के लगभग 90% और भारत के बहुतायत कपास क्षेत्र में इसी प्रजाति की खेती की जाती है। इस प्रजाति से प्राप्त रेशे मध्यम से लंबे, मजबूत तथा उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं। यह प्रजाति उच्च उपज देने वाली संकर किस्मों के विकास हेतु अत्यंत महत्वपूर्ण मानी जाती है।

55. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
कपास के रेशे बीजावरण के बाह्यत्वचीय रोम से प्राप्त होते हैं, जबकि जूट के रेशे पौधे के तने के फ्लोएम (बास्ट) ऊतक से निकाले जाते हैं। कॉयर रेशा नारियल के फल की मध्य-फलभित्ति (मेसोकार्प) से प्राप्त होता है, और फ्लैक्स (लिनन) लिनम प्रजाति के पौधों के तने के फ्लोएम बास्ट रेशों से निर्मित होता है। यह सभी प्राकृतिक रेशे भिन्न-भिन्न पादप अंगों से प्राप्त होकर विभिन्न औद्योगिक एवं वस्त्र अनुप्रयोगों में उपयोग में लाए जाते हैं।

56. (B) कोरकोरस
जूट, जिसे इसकी सुनहरी चमक और उच्च आर्थिक महत्व के कारण 'सुनहरा रेशा' (गोल्डन फाइबर) भी कहा जाता है, मुख्य रूप से कोरकोरस वंश (विशेष रूप से कोरकोरस ओलिटोरियस और कोरकोरस कैप्सुलेरिस) के पौधों से प्राप्त होता है। जूट के रेशे पौधों के तने की छाल के नीचे स्थित बास्ट/फ्लोएम ऊतक से सड़ाने (रेटिंग) की प्रक्रिया द्वारा अलग किए जाते हैं। यह रेशे पूर्णतः बायोडिग्रेडेबल, सस्ते तथा बोरी, चटाई एवं रस्सियों के निर्माण में प्रयुक्त होते हैं।

57. (B) नारियल (कोकोस न्यूसीफेरा)
कॉयर रेशा एक प्राकृतिक और मजबूत रेशा है जो नारियल (कोकोस न्यूसीफेरा) के फल के बाहरी कठोर आवरण और आंतरिक फलभित्ति के बीच स्थित रेशेदार मज्जा (मेसोकार्प) से निष्कर्षित किया जाता है। जलरोधी, टिकाऊ तथा सड़नरोधी होने के कारण इस रेशे का उपयोग पायदान, रस्सियाँ, गद्दे, ब्रश, चटाई तथा उद्यानिकी में मृदा-रहित कृषि माध्यम के रूप में व्यापक पैमाने पर किया जाता है। यह तटीय क्षेत्रों का एक प्रमुख गैर-काष्ठ उत्पाद है।

58. (C) फ्लैक्स (लिनम उस्टाटिसिमम)
लिनन एक अत्यंत प्राचीन, सुंदर और टिकाऊ वस्त्र है जिसका निर्माण फ्लैक्स के पौधे (लिनम उस्टाटिसिमम) के तने से प्राप्त फ्लोएम रेशों द्वारा किया जाता है। फ्लैक्स के तनों की जल-रेटिंग (सड़ाने) की प्रक्रिया के पश्चात रेशों को पृथक किया जाता है। लिनन के कपड़े अत्यधिक श्वासयोग्य, नमी सोखने में सक्षम तथा ग्रीष्म ऋतु हेतु अत्यंत आरामदायक होते हैं। वस्त्रों के अलावा इसका उपयोग कैनवास, धागे और कागज बनाने में भी होता है।

59. (D) ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (पलाश)
व्यावसायिक लाख कीट पालन (लैक कल्चर) में केरिया लक्का नामक सूक्ष्म कीटों को विशिष्ट पोषी वृक्षों की टहनियों पर पाला जाता है। भारत में लाख उत्पादन के लिए सबसे प्रमुख और पसंदीदा पोषी वृक्ष ब्यूटिया मोनोस्पर्मा है, जिसे सामान्य भाषा में 'पलाश' या 'ढाक' कहा जाता है। कीट इन वृक्षों की कोमल शाखाओं का रस चूसकर अपनी सुरक्षा हेतु एक प्राकृतिक राल (लाख) का स्राव करते हैं, जिसका उपयोग वार्निश, सीलिंग वैक्स तथा चूड़ियों के निर्माण में होता है।

Click Here to Buy book on Flipkart

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) मानव लाभ के लिए घरेलू पशुओं का वैज्ञानिक प्रबंधन और पालन-पोषण
पशुपालन कृषि विज्ञान की एक महत्वपूर्ण शाखा है जिसके अंतर्गत मानव उपयोग हेतु विभिन्न घरेलू पशुओं के वैज्ञानिक प्रबंधन, पोषण, आवास, स्वास्थ्य रक्षा तथा प्रजनन का अध्ययन किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य मानव समाज के लिए दूध, मांस, ऊन, अंडे तथा कार्यशक्ति जैसे आवश्यक जैविक उत्पादों की उपलब्धता सुनिश्चित करना है। यह ग्रामीण अर्थव्यवस्था और कृषकों की आजीविका को सुदृढ़ बनाने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

2. (D) मुर्रा
मुर्रा भैंस की एक विश्व प्रसिद्ध नस्ल है जिसे भारत में सर्वाधिक दुग्ध उत्पादन के लिए जाना जाता है। इस नस्ल के सींग जलेबी के आकार में मुड़े हुए होते हैं तथा इनका शरीर गहरा काला होता है। राजस्थान के जयपुर, भरतपुर, अलवर तथा गंगानगर क्षेत्रों में यह व्यापक रूप से पाली जाती है। इसके दूध में वसा की मात्रा लगभग 7% होती है, जिससे यह डेयरी उद्योग हेतु अत्यंत उपयुक्त मानी जाती है।

3. (A) होल्स्टीन फ्रीजियन
होल्स्टीन फ्रीजियन गोवंश की एक विदेशी नस्ल है जिसकी उत्पत्ति नीदरलैंड के तटीय क्षेत्रों में हुई थी। यह नस्ल वैश्विक स्तर पर सर्वाधिक दुग्ध उत्पादन करने वाली गाय की नस्ल मानी जाती है। इसका शरीर बड़े आकार का तथा काले और सफेद धब्बों वाला होता है। यद्यपि इसके दूध में वसा का प्रतिशत अन्य नस्लों की तुलना में अपेक्षाकृत कम होता है, फिर भी इसकी अत्यधिक दुग्ध उत्पादन क्षमता के कारण यह विश्व भर में लोकप्रिय है।

4. (C) थारपारकर
थारपारकर गोवंश की एक प्रमुख भारतीय स्वदेशी नस्ल है जो मुख्य रूप से राजस्थान के बाड़मेर, जैसलमेर तथा जोधपुर जैसे शुष्क और अर्ध-शुष्क मरुस्थलीय क्षेत्रों में पाई जाती है। यह एक उत्कृष्ट द्विकाजी नस्ल है, जिसकी गायें अच्छा दुग्ध उत्पादन प्रदान करती हैं तथा इसके बैल कृषि कार्य एवं भार वहन के लिए अत्यंत सहनशील और शक्तिशाली होते हैं। यह नस्ल अत्यधिक गर्मी तथा प्रतिकूल मरुस्थलीय परिस्थितियों को सहन करने में सक्षम होती है।

5. (A) श्वेत क्रांति और दुग्ध विकास
भारत में 'ऑपरेशन फ्लड' वर्ष 1970 में राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड द्वारा शुरू किया गया एक ऐतिहासिक कार्यक्रम था, जिसने भारत को विश्व का सबसे बड़ा दुग्ध उत्पादक देश बनाया। इस पहल को भारत की 'श्वेत क्रांति' के नाम से भी जाना जाता है। डॉ. वर्गीज कुरियन के नेतृत्व में शुरू किए गए इस अभियान ने आनंद पैटर्न पर आधारित सहकारी मॉडल को अपनाकर दुग्ध उत्पादन, प्रसंस्करण, वितरण तथा ग्रामीण पशुपालकों की आय में वृद्धि करने में अभूतपूर्व सफलता प्राप्त की।

6. (D) लैक्टोज
लैक्टोज दुधारू पशुओं के दूध में पाया जाने वाला प्राथमिक और विशिष्ट कार्बोहाइड्रेट है, जिसे सामान्यतः दुग्ध शर्करा भी कहा जाता है। यह एक डाइसैकराइड शर्करा है जो ग्लूकोज और गैलेक्टोज नामक दो मोनोसैकराइड इकाइयों के संयोजन से बनती है। लैक्टोज दूध को प्राकृतिक मीठा स्वाद प्रदान करता है तथा नवजात शिशु और बछड़ों के पोषण एवं ऊर्जा प्राप्ति के लिए एक महत्वपूर्ण कारक होता है। यह डेयरी उत्पादों के किण्वन में भी सहायक भूमिका निभाता है।

7. (B) चोकला
चोकला भेड़ राजस्थान के शेखावाटी क्षेत्र जैसे सीकर, झुंझुनूं और चुरु में पाई जाने वाली एक प्रसिद्ध स्वदेशी नस्ल है। इस नस्ल से अत्यंत उच्च गुणवत्ता वाली, महीन तथा मुलायम कालीन ऊन प्राप्त होती है, जिसके कारण इसे 'राजस्थान की मैरिनो' कहा जाता है। इसके चेहरे का रंग सामान्यतः भूरा या गहरा बादामी होता है। इसकी ऊन का उपयोग वस्त्र उद्योग में उच्च स्तरीय कालीन एवं ऊनी धागे बनाने के लिए व्यापक पैमाने पर किया जाता है।

8. (C) अविकानगर (टोंक)
केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान (CSWRI) की स्थापना वर्ष 1962 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के तहत अविकानगर, मालपुरा, जिला टोंक (राजस्थान) में की गई थी। यह संस्थान भेड़ तथा खरगोश पालन, प्रजनन, पोषण, स्वास्थ्य एवं ऊन प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अनुसंधान करने वाला देश का शीर्ष केंद्र है। यहाँ भेड़ों की नस्ल सुधार तथा ऊन प्रसंस्करण तकनीकों के विकास पर निरंतर कार्य किया जाता है, जिससे ग्रामीण पशुपालकों को तकनीकी मार्गदर्शन प्राप्त होता है।

9. (D) व्हाइट लेगहॉर्न
व्हाइट लेगहॉर्न इटली की मूल निवासी कुक्कुट (मुर्गी) की एक सुप्रसिद्ध भूमध्यसागरीय नस्ल है जो विश्व भर में अपने असाधारण अंडा उत्पादन के लिए जानी जाती है। यह मुर्गियां आकार में छोटी, हल्की तथा सफेद पंखों वाली होती हैं। व्यावसायिक अंडा उत्पादन इकाइयों में इन्हें प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि यह प्रति वर्ष लगभग 280 से 300 तक सफेद छिलके वाले अंडे देने की क्षमता रखती हैं तथा इनके दाना-रुपांतरण की दक्षता भी अत्यधिक उत्तम होती है।

10. (A) P-4, Q-3, R-1, S-2
मुर्रा भैंस उत्तर भारत में सर्वाधिक दुग्ध उत्पादन के लिए जानी जाती है, जबकि थारपारकर शुष्क राजस्थान की एक प्रमुख

Downloaded from www.pdf.tube

अवस्थाओं से होकर गुजरता है। सबसे पहले वयस्क मादा शलभ अंडे देती है। अंडों से लार्वा (कैटरपिलर) बाहर निकलते हैं जो शहतूत की पत्तियां खाकर तेजी से बढ़ते हैं। पूर्ण वृद्धि के बाद लार्वा अपने चारों ओर रेशमी धागे का कोकून बनाकर प्यूपा अवस्था में प्रवेश करता है। अंत में, प्यूपा से रूपांतरित होकर वयस्क शलभ बाहर निकलता है।

31. (C) ट्रिटिकम एस्टिवम
ट्रिटिकम एस्टिवम साधारण या ब्रेड गेहूँ का वैज्ञानिक एवं वानस्पतिक नाम है। यह पोएसी (ग्रेमिनी) पादप कुल से संबंधित एक षट्गुणित (हेक्साप्लॉइड) फसल है, जिसमें 42 गुणसूत्र पाए जाते हैं। विश्व भर में तथा भारत में उत्पादित कुल गेहूँ का लगभग 90% से अधिक हिस्सा इसी प्रजाति का होता है। इसका उपयोग मुख्य रूप से रोटी, चपाती, ब्रेड तथा अन्य बेकरी उत्पाद बनाने में किया जाता है क्योंकि इसमें ग्लूटेन प्रोटीन प्रचुर मात्रा में विद्यमान होता है।

32. (D) आहारीय प्रोटीन
दालें (फैबेसी कुल के दलहनी पौधे) भारतीय शाकाहारी आहार में अनिवार्य भूमिका निभाती हैं क्योंकि वे आहारीय प्रोटीन का एक उत्कृष्ट तथा किफ़ायती स्रोत हैं। दालों में शुष्क वजन के आधार पर लगभग 20% से 25% तक प्रोटीन पाया जाता है, जो अनाजों की तुलना में लगभग दुगना है। दालों में लाइसिन नामक आवश्यक एमिनो एसिड प्रचुर मात्रा में होता है। अनाजों और दालों का एक साथ सेवन मानव शरीर के लिए संतुलित एवं पूर्ण प्रोटीन पोषण प्रदान करता है।

33. (B) ग्वार (क्लस्टर बीन)
ग्वार (साइमोप्सिस टेट्रागोनोलाबा) राजस्थान की एक अत्यंत महत्वपूर्ण और सूखा-सहनशील दलहनी नकदी फसल है। इसके बीजों के भ्रूणपोष (एंडोस्पर्म) से प्राकृतिक ग्वार गम निकाला जाता है, जिसमें उच्च गाढ़ापन और चिपचिपाहट का गुण होता है। इस गम का उपयोग खाद्य उद्योग (सॉस, आइसक्रीम) के साथ-साथ शेल गैस निष्कर्षण की हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग प्रक्रिया में व्यापक रूप से किया जाता है। राजस्थान भारत के कुल ग्वार उत्पादन में सर्वाधिक योगदान देने वाला अग्रणी राज्य है।

34. (C) राइजोबियम
राइजोबियम एक सर्वविदित सहजीवी जीवाणु है जो दलहनी (फैबेसी) पौधों की जड़ों में प्रवेश करके ग्रंथि (नोड्यूल्स) का निर्माण करता है। यह जीवाणु वायुमंडल की अक्रिय नाइट्रोजन गैस को अवशोषित करके उसे पौधों द्वारा ग्रहण करने योग्य अमोनियम और नाइट्रेट यौगिकों में परिवर्तित करता है। इसके बदले में पौधा जीवाणु को आवास तथा प्रकाश संश्लेषण द्वारा निर्मित कार्बोहाइड्रेट प्रदान करता है। यह प्राकृतिक प्रक्रिया मृदा की उर्वरता को बिना रासायनिक उर्वरकों के समृद्ध बनाती है।

35. (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
कृषक बहुधा अनाज की फसलों के साथ फसल चक्र में दलहनी फसलों की खेती करते हैं ताकि मृदा स्वास्थ्य बना रहे। दलहनी पौधों की जड़ों में राइजोबियम जीवाणु युक्त ग्रंथियां पाई जाती हैं, जो सहजीवी संबंध के माध्यम से वायुमंडलीय नाइट्रोजन का जैविक स्थिरीकरण करती हैं। यह प्रक्रिया मृदा में प्राकृतिक रूप से नाइट्रोजन तत्व की पुनः पूर्ति करती है, जिससे रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है और अगली फसल की पैदावार में उल्लेखनीय वृद्धि होती है।

36. (C) प्रोसोपिस सिनेरेरिया (खेजड़ी)
प्रोसोपिस सिनेरेरिया, जिसे सामान्य भाषा में 'खेजड़ी' कहा जाता है, राजस्थान का आधिकारिक 'राज्य वृक्ष' है। इसे थार मरुस्थल का 'कल्पवृक्ष' भी माना जाता है क्योंकि यह अत्यधिक सूखे और विषम जलवायु में भी सुगमता से पनपता है। इसकी पत्तियां (लूंग) पशुओं के लिए अत्यंत पौष्टिक चारा प्रदान करती हैं तथा इसकी हरी एवं शुष्क फलियों (सांगरी) का उपयोग सब्जी के रूप में किया जाता है। यह वृक्ष मृदा उर्वरता को बढ़ाने में भी सहायक है।

37. (A) बाजरा
राजस्थान भारत में बाजरा (पेनिसेटम ग्लौकम) का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है, जो देश के कुल बाजरा उत्पादन में अग्रणी योगदान देता है। बाजरा एक अत्यंत सहनशील खरीफ फसल है जिसे बढ़ने के लिए बहुत कम जल, उच्च तापमान तथा रेतीली मृदा की आवश्यकता होती है। यह पश्चिमी राजस्थान के शुष्क जिलों में खाद्य सुरक्षा का मुख्य आधार है। बाजरा कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लौह तत्व तथा आहारीय फाइबर से भरपूर एक अत्यंत पौष्टिक मोटा अनाज माना जाता है।

38. (D) ब्रासिका जुनसिया
ब्रासिका जुनसिया भारतीय या राई सरसों का वैज्ञानिक एवं वानस्पतिक नाम है, जो ब्रासिकेसी (क्रूसीफेरी) पादप कुल से संबंधित है। राजस्थान भारत में सरसों और राई के उत्पादन में प्रथम स्थान पर है। यह एक प्रमुख रबी तिलहन फसल है जिसके बीजों से खाद्य तेल निष्कर्षित किया जाता है। इसके तेल का उपयोग भोजन पकाने तथा आचार बनाने में व्यापक रूप से होता है, जबकि तेल निकालने के बाद बची खल (मस्टर्ड केक) पशुओं के लिए पौष्टिक आहार बनती है।

39. (B) सेवर (भरतपुर)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा 'सरसों अनुसंधान निदेशालय' (DRMR) की स्थापना 20 अक्टूबर 1993 को सेवर, भरतपुर (राजस्थान) में की गई थी। इस राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान का मुख्य उद्देश्य राई और सरसों की उन्नत, उच्च उपज देने वाली, कीट-प्रतिरोधी तथा रोग-रोधी किस्मों का विकास करना है। यह संस्थान तिलहन फसलों की उत्पादकता बढ़ाने, कृषि प्रौद्योगिकियों का परीक्षण करने तथा कृषकों को वैज्ञानिक प्रशिक्षण प्रदान करने के क्षेत्र में निरंतर उत्कृष्ट कार्य कर रहा है।

NODIA

देखभाल और मकरंद एकत्र करने का संपूर्ण कार्य संभालती हैं। दूसरी ओर, नर मधुमक्खियां (ड्रोन) अनिषेचित अंडों से अनिषेकजनन द्वारा विकसित होते हैं और इनका एकमात्र कार्य रानी मक्खी को निषेचित करना होता है, ये भोजन नहीं जुटाते।

21. (A) जैसलमेरी नस्ल
जैसलमेरी ऊँट राजस्थान के थार मरुस्थल की एक अत्यंत प्रसिद्ध और उत्कृष्ट ऊँट नस्ल है, जो अपनी गति, सहनशीलता और सुंदर बनावट के लिए जानी जाती है। इस नस्ल के ऊँटों का शरीर सुगठित, पैर लंबे तथा कान छोटे होते हैं। इन्हें मरुस्थलीय इलाकों में तेज सवारी और लंबी दूरी की यात्रा के लिए सबसे उपयुक्त माना जाता है। इसी विशेषता के कारण सीमा सुरक्षा बल (BSF) द्वारा थार सीमा की गश्त हेतु इनका व्यापक उपयोग किया जाता है।

22. (D) कोलेजन के अपघटन को रोकना और त्वचा को स्थायी रूप से टिकाऊ बनाना
टैनिंग चर्म प्रसंस्करण उद्योग की एक अति महत्वपूर्ण रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें कच्चे पशु चमड़े या खाल का उपचार टैनिन या क्रोमियम यौगिकों से किया जाता है। इसका प्राथमिक उद्देश्य त्वचा में मौजूद कोलेजन प्रोटीन की संरचना को क्रॉस-लिंक करके स्थिर करना है। यह प्रक्रिया चमड़े के प्राकृतिक सड़न, सूक्ष्मजैविक अपघटन और जल द्वारा क्षय को पूरी तरह रोक देती है, जिससे कच्ची खाल एक टिकाऊ, लचीले और व्यावहारिक रूप से उपयोगी वाणिज्यिक चमड़े में परिवर्तित हो जाती है।

23. (C) बैल
ग्रामीण भारत की कृषि प्रणाली और अर्थशास्त्र में बैल को सबसे महत्वपूर्ण भारवाहक और कार्यशील पशु माना गया है। प्राचीन काल से ही खेतों की जुताई, बुआई, पाटा चलाने, कुओं से जल निकालने तथा बैलगाड़ियों द्वारा कृषि उपज के परिवहन में बैलों की भूमिका निर्णायक रही है। यद्यपि आधुनिक युग में यांत्रिक ट्रैक्टरों का प्रयोग बढ़ा है, फिर भी छोटे एवं सीमान्त कृषकों के लिए बैल आज भी एक किफायती, पर्यावरण-अनुकूल और भरोसेमंद ऊर्जा का स्रोत बने हुए हैं।

24. (D) एफिड (माहू) कीट की जनसंख्या को नियंत्रित करने के लिए लेडीबर्ड भृंग (बीटल) को छोड़ना
जैविक कीट नियंत्रण एक ऐसी पर्यावरण-अनुकूल कृषि विधि है जिसमें हानिकारक कीटों को नियंत्रित करने के लिए प्राकृतिक परभक्षियों, परजीवियों या रोगजनकों का उपयोग किया जाता है। एफिड (माहू) फसलों के रस को चूसकर भारी नुकसान पहुँचाते हैं। लेडीबर्ड भृंग एक स्वाभाविक परभक्षी कीट है जो अपने जीवन चक्र के दौरान सैकड़ों एफिड्स को खाकर उनकी जनसंख्या को नष्ट कर देता है। यह बिना किसी रासायनिक विषाक्तता के फसलों की सुरक्षा का एक आदर्श जैविक उदाहरण है।

25. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
बॉम्बेक्स मोरी रेशम कीट है जिससे व्यावसायिक रेशम प्राप्त होता है, जबकि केरिया लक्का लाख का कीट है जो शेलैक या राल का स्राव करता है। पिंकटाडा फुकाटा समुद्री सीप (ऑयस्टर) की प्रजाति है जिसका उपयोग प्राकृतिक एवं संवर्धित मोती प्राप्त करने के लिए किया जाता है। एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी की प्रजाति है जो शहद के साथ-साथ आर्थिक रूप से मूल्यवान मधुमोम का निर्माण करती है। यह सभी जीव मानव के लिए बहुमूल्य व्यावसायिक उत्पाद प्रदान करते हैं।

26. (B) रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान
रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान राजस्थान के सवाई माधोपुर जिले में स्थित है और यह भारत के प्रमुख व्याघ्र संरक्षण क्षेत्रों में से एक है। यह राष्ट्रीय उद्यान अपनी समृद्ध जैव विविधता, ऐतिहासिक दुर्ग तथा विशेष रूप से बंगाल टाइगर्स की दृश्यता के लिए विश्व भर में विख्यात है। यहाँ पर्यटक दिन के उजाले में भी बाघों को उनके प्राकृतिक आवास में विचरण करते हुए देख सकते हैं। यह उद्यान अंतरराष्ट्रीय वन्यजीव पर्यटन और संरक्षण अनुसंधान का एक मुख्य केंद्र है।

27. (A) गोवंश और सूअर
आधुनिक आनुवंशिक इंजीनियरिंग और पुनर्योजन डीएनए तकनीक के विकास से पूर्व, मधुमेह रोगियों के उपचार के लिए आवश्यक इंसुलिन हॉरमोन पशु स्रोतों से प्राप्त किया जाता था। व्यावसायिक रूप से इसे कसाईखानों में वध किए गए गोवंश (मवेशियों) तथा सूअरों के अग्न्याशय ऊतकों से निष्कर्षित एवं परिष्कृत किया जाता था। यद्यपि यह इंसुलिन मानव इंसुलिन के काफी समान था, किंतु कुछ रोगियों में इसके प्रयोग से एलर्जी तथा प्रतिरक्षा संबंधी प्रतिक्रियाएं देखने को मिलती थीं।

28. (C) ऊँट
वर्ष 2014 में राजस्थान सरकार ने ऊँट (कैमेलस ड्रोमेडेरियस) को आधिकारिक रूप से पशुधन श्रेणी में 'राज्य पशु' घोषित किया। थार मरुस्थल की कठिन परिस्थितियों में ऊँट परिवहन, कृषि कार्य, दुग्ध उत्पादन तथा ऊन प्राप्ति का मुख्य आधार है। इसे 'मरुस्थल का जहाज' भी कहा जाता है। राज्य पशु का दर्जा मिलने से मरुस्थलीय पारिस्थितिकी और ग्रामीण अर्थव्यवस्था में इसके अत्यधिक महत्व को पहचान मिली तथा इसकी घटती जनसंख्या को रोकने हेतु संरक्षण प्रयासों को गति प्राप्त हुई।

29. (C) पिंकटाडा वल्गेरिस
मोती संवर्धन (पर्ल कल्चर) एक अत्यंत लाभदायक समुद्री जीव विज्ञान व्यवसाय है। पिंकटाडा वल्गेरिस (जिसे पर्ल ऑयस्टर या मोती सीप भी कहा जाता है) द्विकपाटी मोलस्क की एक प्रमुख प्रजाति है जिसका उपयोग व्यावसायिक रूप से मोती बनाने के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया में सीप के प्रावार (मेंटल) ऊतक में एक बाहरी केंद्रक (न्यूक्लियस) या ग्राफ्ट रोपित किया जाता है। इसके जवाब में सीप अपनी सुरक्षा हेतु नेकर (Nacre) का स्राव करती है जो मोती बनता है।

30. (B) अंडा → लार्वा (कैटरपिलर) → प्यूपा → वयस्क शलभ
रेशम कीट (बॉम्बेक्स मोरी) का जीवन चक्र पूर्ण कायांतरण (होलोमेटाबोलस) का एक सटीक उदाहरण है, जो चार स्पष्ट

Click Here to Buy book on Amazon

(B) पाचन तंत्र (रुमेन)
(C) खुर और पैर के जोड़
(D) स्तन ग्रंथियां (अयन/थन)

120. मैकरोनी गेहूँ, जो ग्लूटेन से भरपूर है और पास्ता, सूजी तथा नूडल्स बनाने के लिए अत्यधिक पसंद किया जाता है, किस विशिष्ट प्रजाति से संबंधित है?
(A) ट्रिटिकम एस्टिवम
(B) ट्रिटिकम डिकॉकम
(C) ट्रिटिकम ड्यूरम
(D) ट्रिटिकम स्पेलटा

www.nodia.in

NODIA

40. (A) केवल II और III
भारत में खरीफ की फसलें मानसून की शुरुआत (जून-जुलाई) में बोई जाती हैं और दक्षिण-पश्चिम मानसून की वर्षा पर निर्भर रहकर शरद ऋतु (सितंबर-अक्टूबर) में काटी जाती हैं। बाजरा और मक्का राजस्थान की प्रमुख खरीफ खाद्यान्न फसलें हैं जो ग्रीष्मकालीन वर्षा के दौरान उगाई जाती हैं। दूसरी ओर, गेहूँ और चना शीतकालीन (रबी) फसलें हैं जिनकी बुआई अक्टूबर-नवंबर में की जाती है और कटाई मार्च-अप्रैल के महीनों में की जाती है।

41. (D) ईसबगोल (प्लांटैगो ओवाटा)
ईसबगोल (प्लांटैगो ओवाटा) एक महत्वपूर्ण रबी औषधीय फसल है जिसकी खेती राजस्थान के पश्चिमी जिलों जैसे जालोर, बाड़मेर, नागौर और सिरोही में व्यापक पैमाने पर की जाती है। भारत विश्व में ईसबगोल का सबसे बड़ा उत्पादक एवं निर्यातकीय देश है। इसके बीजों के ऊपर पाई जाने वाली झिल्लीदार भूसी (हस्क) में जल-घुलनशील फाइबर प्रचुर मात्रा में होता है। इसका उपयोग पाचन तंत्र के विकारों, कब्ज, अतिसार तथा आंतों की बीमारियों के उपचार में पारंपरिक रूप से होता है।

42. (B) अश्वगंधा
विथानिया सोम्निफेरा, जिसे सामान्यतः 'अश्वगंधा' या 'भारतीय जिनसेंग' कहा जाता है, सोलेनेसी कुल का एक अत्यंत विख्यात औषधीय पौधा है। आयुर्वेद में इसकी सूखी जड़ों का प्रयोग हजारों वर्षों से वाजीकरण, तनाव निवारक (एडॉप्टोजन) तथा रसायन औषधि के रूप में किया जाता रहा है। इसकी जड़ों में विथेनोलाइड्स नामक सक्रिय अल्कलॉइड्स पाए जाते हैं जो शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करते हैं, मानसिक तनाव को कम करते हैं तथा शारीरिक शक्ति और सहनशक्ति में वृद्धि करते हैं।

43. (C) छाल
कुनैन (क्विनिन) एक सुप्रसिद्ध अल्कलॉइड औषधि है जिसका उपयोग सदियों से मलेरिया के उपचार हेतु सफलता पूर्वक किया जाता रहा है। यह औषधि सिनकोना (रुबीएसी कुल) नामक सदाबहार वृक्ष के तने और शाखाओं की शुष्क छाल से निष्कर्षित की जाती है। सिनकोना की छाल में कुनैन के अतिरिक्त सिन्कोनाइन और क्विनिडिन जैसे अन्य मलेरिया-रोधी यौगिक भी मौजूद होते हैं जो प्लास्मोडियम परजीवी के विकास को रोकते हैं।

44. (B) सौंदर्य प्रसाधन एवं त्वचा विज्ञान
घृतकुमारी या एलोवेरा (एलो बर्बाडेंसिस) एक माँसल, गुदेदार पत्तियों वाला औषधीय पौधा है। इसकी पत्तियों के आंतरिक हिस्से से निकलने वाले पारदर्शी जेल में प्रचुर मात्रा में विटामिन, खनिज, एमिनो एसिड और एंटीऑक्सीडेंट पाए जाते हैं। इसका मुख्य उपयोग सौंदर्य प्रसाधन, त्वचा विज्ञान तथा त्वचा देखभाल उद्योगों में मॉइस्चराइजर, सनस्क्रीन, घाव भरने वाले क्रीम तथा बालों के उत्पादों के निर्माण में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

45. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
पेपावर सोम्निफेरम (अफीम) के कच्चे फल के क्षीर (लेटेक्स) से मॉर्फिन प्राप्त होता है। सिनकोना ऑफिसिनेलिस की तने की छाल से मलेरिया की दवा कुनैन निकाली जाती है। प्लांटैगो ओवाटा (ईसबगोल) के बीजों की भूसी का उपयोग औषधीय फाइबर के रूप में होता है। राउवोल्फिया सर्पेंटीना (सर्पगंधा) की सूखी जड़ों से रेसर्पिन प्राप्त किया जाता है, जो उच्च रक्तचाप के इलाज में उपयोगी है। यह सभी पादप औषधीय विज्ञान के आधारभूत स्तंभ हैं।

46. (A) लैमिएसी
तुलसी (ऑसिमम सेन्क्टम) पादप जगत के लैमिएसी कुल से संबंधित एक अत्यंत पवित्र और बहुउपयोगी औषधीय पौधा है। इस कुल के पौधों की मुख्य पहचान उनके चार कोनों वाले तने, सम्मुख पत्तियां तथा सुगंधित तेलों की प्रचुरता है। तुलसी में यूज़ेनॉल नामक मुख्य बायोएक्टिव घटक पाया जाता है, जो इसे शक्तिशाली जीवाणुरोधी, विषाणुरोधी, एंटीऑक्सीडेंट तथा शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ करने वाले अद्वितीय गुण प्रदान करता है।

47. (B) एजैडिरैक्टिन
नीम (अजाडिराक्टा इंडिका) के बीजों, निंबोली तथा पत्तियों में मुख्य रूप से 'एजैडिरैक्टिन' नामक एक शक्तिशाली टेट्रानोर्ट्रiterपेनॉइड जैव-रासायनिक यौगिक पाया जाता है। यह यौगिक एक बेहतरीन वानस्पतिक कीटनाशक, कीट-प्रतिकर्षक (रिपेलेंट) तथा कीट वृद्धि नियामक के रूप में कार्य करता है। यह हानिकारक कीटों के भोजन ग्रहण करने की क्षमता और उनके प्रजनन चक्र को बाधित करता है, जबकि लाभदायक जीवों एवं पर्यावरण को कोई नुकसान नहीं पहुँचाता।

48. (D) पेपावर सोम्निफेरम
मॉर्फिन एक अत्यधिक शक्तिशाली ओपियोइड एल्कलॉइड है जिसका उपयोग चिकित्सा विज्ञान में गंभीर दर्द के निवारण (वेदनानाशक) के रूप में किया जाता है। यह प्राकृतिक रूप से अफीम पोस्ता (पेपावर सोम्निफेरम) के अपरिपक्व फल (कैप्सूल) पर चीरा लगाने से निकलने वाले शुष्क दूधिया द्रव (अफीम क्षीर) से प्राप्त होता है। अत्यधिक दर्द निवारक क्षमता के साथ-साथ इसमें मादक और लत पैदा करने वाले गुण होते हैं, अतः इसका उपयोग कड़े चिकित्सकीय नियंत्रण में किया जाता है।

49. (A) एक प्रतिरक्षा-उद्दीपक (इम्यूनोमोड्यूलेटर) और ज्वरनाशक के रूप में
गिलोय (टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया), जिसे आयुर्वेद में 'अमृता' भी कहा जाता है, एक महत्वपूर्ण बहुवर्षीय औषधीय लता है। इसका मुख्य उपयोग शरीर की प्राकृतिक प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने वाले एक उत्कृष्ट प्रतिरक्षा-उद्दीपक (इम्यूनोमोड्यूलेटर) तथा ज्वरनाशक (एंटीपायरेटिक) के रूप में होता है। यह क्रोनिक बुखार, डेंगू, मलेरिया तथा प्लेटलेट्स की कमी को दूर करने में अत्यंत प्रभावी मानी जाती है। इसके तने का अर्क विषैले पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने में मदद करता है।

Downloaded from www.pdf.tube

(A) लाइकेन संबंध
(B) माइकोराइजा
(C) राइजोबियम बैक्टीरॉइड
(D) हॉस्टोरियल हाइफी

98. तैरने वाले जलीय फ़र्न 'अजोला' का उपयोग एनाबेना के साथ इसके साहचर्य के कारण किस मुख्य फसल की खेती में उत्कृष्ट जैव-उर्वरक के रूप में व्यापक रूप से किया जाता है?
(A) गेहूँ
(B) मक्का
(C) चावल (धान)
(D) गन्ना

99. उच्च उपज देने वाली गेहूँ की किस्मों को प्रारंभ करने के लिए निम्नलिखित में से किसे सर्वसम्मति से 'भारत में हरित क्रांति के जनक' के रूप में मान्यता प्राप्त है?
(A) वर्गीज कुरियन
(B) नॉर्मन बोरलॉग
(C) होमी जे. भाभा
(D) एम. एस. स्वामीनाथन

100. सूची I में दी गई विशिष्ट कृषि क्रांतियों का सूची II में उनके लक्षित उत्पाद के साथ मिलान कीजिए।
सूची I: कृषि क्रांतियां
P. हरित क्रांति
Q. श्वेत क्रांति
R. नीली क्रांति
S. पीली क्रांति
सूची II: उत्पाद
1. दुग्ध और डेयरी उत्पाद
2. खाद्य तिलहन
3. खाद्यान्न (गेहूँ और चावल)
4. मछली और मत्स्य पालन
(A) P-3, Q-1, R-4, S-2
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-4, Q-1, R-3, S-2

101. नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. नॉर्मन बोरलॉग के नाम पर दिया जाने वाला प्रतिष्ठित 'बोरलॉग पुरस्कार' किस क्षेत्र में उत्कृष्ट अनुसंधान और योगदान के लिए प्रदान किया जाता है?
(A) अंतरिक्ष विज्ञान और उपग्रह प्रौद्योगिकी
(B) रचनात्मक साहित्य और विश्व शांति
(C) उन्नत शल्य चिकित्सा और अनुसंधान
(D) कृषि

102. मधुमक्खी के छत्ते में, 'रॉयल जेली' एक अत्यधिक पौष्टिक स्राव है जिसका उपयोग विशेष रूप से किस सदस्य को खिलाने के लिए किया जाता है ताकि उनका विशिष्ट विकास सुनिश्चित हो सके?
(A) विकासशील नर मक्खी (ड्रोन) लार्वा
(B) रानी मधुमक्खी
(C) वयस्क श्रमिक मक्खियां
(D) भोजन की तलाश करने वाले स्काउट्स

103. मधुमक्खी के डंक का विष एपिथेरेपी में चिकित्सीय रूप से उपयोग किया जाता है। मधुमक्खी के विष में मौजूद प्राथमिक सक्रिय पेप्टाइड कौन-सा है?
(A) मेलिटिन
(B) हिस्टामाइन
(C) फॉर्मिक एसिड
(D) सेरोटोनिन

104. पश्चिमी राजस्थान (जैसलमेर) की पशुधन अर्थव्यवस्था के लिए महत्वपूर्ण, अत्यधिक पौष्टिक और सूखा-रोधी चारे वाली घास 'सेवण' का सटीक वानस्पतिक नाम क्या है?
(A) सेंक्रस सिलिएरिस
(B) सायनोडोन डैक्टिलॉन
(C) लसिउरस सिंडिकस
(D) पेनिकम मैक्सिमम

105. मानक दुग्ध प्रसंस्करण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. प्रसव के पश्चात् स्रावित होने वाला पहला दूध खीस (कोलोस्ट्रम), प्रतिरक्षियों (एंटीबॉडीज) से अत्यधिक समृद्ध होता है जो बछड़े की प्रतिरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है।
II. पाश्चुरीकरण में दूध के पोषण मूल्य को नष्ट किए बिना रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट करने के लिए दूध को गर्म करना शामिल है।
III. समांगीकरण (होमोजिनाइजेशन) वसा-रहित (स्किम्ड) दूध बनाने के लिए सभी वसा को पूरी तरह से हटाने की प्रक्रिया है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

106. पारंपरिक रूप से मथे गए मक्खन और घी की विशिष्ट सुखद सुगंध और स्वाद का श्रेय मुख्य रूप से किण्वन के दौरान बनने वाले किस रासायनिक यौगिक की उपस्थिति को दिया जाता है?
(A) एसिटिक अम्ल
(B) फॉर्मलाडेहाइड
(C) डायसेटाइल
(D) लैक्टिक अम्ल

107. कठोर शुष्क जलवायु में उत्कृष्ट दुग्ध उत्पादन के लिए जानी जाने वाली प्रसिद्ध स्वदेशी गोवंश नस्ल 'राठी' राजस्थान के किस क्षेत्र की मूल नस्ल है?
(A) मेवाड़ क्षेत्र (उदयपुर, चित्तौड़गढ़)

NODIA

60. (A) केवल I और II
सूती रेशा पादप जगत से प्राप्त होने वाला एक रेशा है जो लगभग 90% से अधिक शुद्ध सेलुलोज से निर्मित होता है। इसके विपरीत, रेशम का धागा प्राणी जगत से प्राप्त होता है और यह प्राथमिक रूप से फाइब्रोइन एवं सेरिसिन नामक जटिल कार्बनिक प्रोटीनों से बना होता है। जूट का रेशा पौधे की जड़ों से नहीं, बल्कि तने के बास्ट (फ्लोएम) ऊतक से जल-रेटिंग प्रक्रिया द्वारा निकाला जाता है। अतः पहला और दूसरा कथन पूर्णतः सत्य हैं।

61. (B) एराकिस हाइपोगिया
एराकिस हाइपोगिया मूंगफली का आधिकारिक वानस्पतिक एवं वैज्ञानिक नाम है, जो फैबेसी (लेग्युमिनोसी) कुल से संबंधित एक प्रमुख तिलहन फसल है। मूंगफली में भू-फलन (जिओकार्पी) की एक अनोखी जैविक घटना पाई जाती है, जिसमें परागण के पश्चात पुष्प का वर्तिकाग्र (पेग) मुड़कर भूमि के अंदर चला जाता है और फलियाँ मिट्टी के नीचे परिपक्व होती हैं। मूंगफली के बीजों में प्रचुर मात्रा में खाद्य तेल (45-50%) तथा प्रोटीन (25-30%) विद्यमान होता है।

62. (D) सोयाबीन
सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स) को इसके असाधारण पोषण मूल्य और बहुमुखी औद्योगिक उपयोगों के कारण प्रायः 'वंडर बीन' या 'जादुई फलियों' के नाम से जाना जाता है। राजस्थान के हाड़ौती क्षेत्र (कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़) में इसकी बड़े पैमाने पर खेती की जाती है। सोयाबीन के बीजों में लगभग 40% तक उच्च गुणवत्ता वाला वनस्पति प्रोटीन तथा 20% तक खाद्य तेल पाया जाता है। यह कुपोषण दूर करने तथा खाद्य तेल उद्योग हेतु अत्यंत महत्वपूर्ण फसल है।

63. (A) शुष्क पुष्प कलिकाएं
लौंग (सिजिजियम एरोमैटिकम) मायर्टेसी कुल से संबंधित एक बहुमूल्य एवं सुगंधित मसाला है। वानस्पतिक रूप से, वाणिज्यिक लौंग वृक्ष की खिली हुई पुष्प कलियाँ न होकर बिना खिली हुई, शुष्क पुष्प कलिकाएं (अपरिपक्व फ्लावर बड्स) होती हैं। इन कलिकाओं को सुखाकर उपयोग में लाया जाता है। लौंग में 'यूजेनॉल' नामक आवश्यक वाष्पशील तेल पाया जाता है, जो इसे विशिष्ट गंध, स्वाद तथा शक्तिशाली दंत पीड़ानाशक एवं एंटीसेप्टिक औषधीय गुण प्रदान करता है।

64. (C) वर्तिकाग्र
केसर (क्रोकस सैटाइवस) विश्व का सबसे महँगा और कीमती मसाला है, जो इरिडेसी कुल के एक बहुवर्षीय पौधे से प्राप्त होता है। केसर का प्रत्येक पुष्प केवल तीन धागेनुमा लाल रंग के वर्तिकाग्र (स्टिग्मा) पैदा करता है। इन सूक्ष्म वर्तिकाग्रों को हाथों से अत्यंत सावधानीपूर्वक चुनकर सुखाया जाता है। लगभग 1,500,000 पुष्पों से केवल एक किलोग्राम शुष्क केसर प्राप्त होता है। इसमें क्रोसिन और सफ्रानल यौगिक होते हैं जो इसे रंग और विशिष्ट सुगंध देते हैं।

65. (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
कच्चा सरसों तेल अपनी विशिष्ट तीखी और तीक्ष्ण गंध एवं स्वाद के लिए जाना जाता है। सरसों के बीजों (ब्रासिका जुनसिया) में स्वाभाविक रूप से सल्फर युक्त यौगिक ग्लूकोसाइनोलेट्स पाए जाते हैं। जब बीजों को पीसा जाता है, तो मिरोसिनेज नामक एंजाइम इन ग्लूकोसाइनोलेट्स को अपघटित कर देता है, जिससे एलिल आइसोथियोसायनेट नामक वाष्पशील यौगिक मुक्त होता है। यही यौगिक सरसों के तेल को उसकी विशिष्ट तीखी गंध और चटपटा स्वाद प्रदान करता है।

66. (D) भूमिगत प्रकंद (राइजोम)
हल्दी (करक्यूमा लोंगा) जिंजीबरेसी कुल से संबंधित एक बहुवर्षीय शाकीय पौधा है। रसोईघर में मसाले तथा औषधि के रूप में उपयोग की जाने वाली हल्दी पौधे की जड़ न होकर उसका रूपांतरित भूमिगत तना होती है, जिसे वनस्पति विज्ञान में प्रकंद (राइजोम) कहा जाता है। इन प्रकंदों को उबालकर, सुखाकर और पीसकर पीला पाउडर बनाया जाता है। हल्दी में 'करक्यूमिन' नामक पॉलीफेनोल पाया जाता है जो इसे पीला रंग और शक्तिशाली सूजनरोधी एवं एंटीसेप्टिक गुण प्रदान करता है।

67. (B) धनिया
राजस्थान का हाड़ौती पठारी क्षेत्र (विशेष रूप से रामगंज मंडी, कोटा और झालावाड़ जिले) धनिया (कोरिएंड्रम सैटाइवम) की व्यावसायिक खेती के लिए पूरे भारत में प्रसिद्ध है। रामगंज मंडी को एशिया की सबसे बड़ी धनिया मंडी माना जाता है। यहाँ की जलवायु और मृदा धनिया उत्पादन के लिए अत्यंत अनुकूल है। धनिया एक प्रमुख रबी मसाला फसल है जिसके बीजों और हरी पत्तियों का उपयोग भारतीय पाक कला तथा औषधियों में व्यापक पैमाने पर किया जाता है।

68. (C) क्युमिनम सायमिनम
क्युमिनम सायमिनम जीरा का आधिकारिक वानस्पतिक नाम है, जो एपिएसी (अंबेलीफेरी) पादप कुल से संबंधित एक महत्वपूर्ण बीजीय मसाला फसल है। भारत विश्व में जीरा का सबसे बड़ा उत्पादक देश है, जिसमें राजस्थान और गुजरात राज्यों का योगदान सर्वाधिक है। जीरा एक रबी मौसम की फसल है जिसे शुष्क जलवायु की आवश्यकता होती है। इसके शुष्क बीजों में थाइमोल तथा क्युमिनेल्डिहाइड जैसे वाष्पशील तेल होते हैं जो इसे विशिष्ट सुगंध और पाचक गुण प्रदान करते हैं।

69. (D) पोमोलॉजी
पोमोलॉजी फल विज्ञान उद्यान कृषि विज्ञान की वह शाखा है जिसके अंतर्गत फल देने वाले पौधों की खेती, रोपण, प्रवर्धन, फसल प्रबंधन, कटाई-उपरंत मण्डारण तथा प्रसंस्करण का विस्तृत वैज्ञानिक अध्ययन किया जाता है। 'पोमोलॉजी' शब्द लैटिन भाषा के 'पोमम' (अर्थात फल) और ग्रीक भाषा के 'लॉगस' (अर्थात अध्ययन) से मिलकर बना है। यह शाखा फल उत्पादन की आधुनिक तकनीकों और आर्थिक लाभ को बढ़ाने में अत्यंत सहायक है।

Click Here to Buy book on Flipkart

किया जाता है। यह निलंबित यीस्ट और प्रोटीन कणों को नीचे बैठाकर पेय को पारदर्शी बनाता है।

110. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
मक्का का वैज्ञानिक नाम जिया मेज है, जबकि चावल को ओराइज़ा सैटिवा के नाम से जाना जाता है। जौ का वानस्पतिक नाम होर्डियम वल्गेयर है तथा ज्वार को सोरघम बाइकलर कहा जाता है। यह सभी फसलें पोएसी (ग्रेमिनी) कुल से संबंधित प्रमुख अनाज हैं जो मानव आहार में कार्बोहाइड्रेट के प्राथमिक स्रोत के रूप में वैश्विक स्तर पर उगाई जाती हैं और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।

111. (B) कैमेलिया साइनेनसिस
चाय विश्व का सबसे लोकप्रिय और व्यापक रूप से पिया जाने वाला गैर-अल्कोहलिक पेय पदार्थ है। चाय का पौधा वैज्ञानिक रूप से 'कैमेलिया साइनेनसिस' के नाम से जाना जाता है, जो थीएसी (Theaceae) कुल का एक सदाबहार झाड़ीदार पौधा है। वाणिज्यिक चाय प्राप्त करने के लिए इस पौधे की कोमल अग्र कलिकाओं और ऊपरी पत्तियों को चुना जाता है। तत्पश्चात सुखाने, मथने और किण्वन के स्तर के आधार पर काली, हरी तथा ओलोंग चाय तैयार की जाती है।

112. (D) बीज (बीन्स)
कॉफी विश्व स्तर पर पिया जाने वाला एक अत्यंत लोकप्रिय उत्तेजक पेय पदार्थ है। यह रूबीएसी कुल के कॉफिया (विशेष रूप से कॉफिया अरेबिका और कॉफिया रोबस्टा) पौधे के फलों (चेरी) के अंदर स्थित बीजों (कॉफी बीन्स) से तैयार किया जाता है। फलों की कटाई के बाद उनके गूदे को हटाकर बीजों को निकाला जाता है। तत्पश्चात इन बीजों को सुखाया, भुना (रोस्ट) तथा पीसा जाता है। कॉफी में मौजूद कैफीन तंत्रिका तंत्र को उत्तेजित कर ताजगी प्रदान करता है।

113. (C) हेविया ब्रासिलिएंसिस
प्राकृतिक व्यावसायिक रबर यूफोर्बिएसी कुल के उष्णकटिबंधीय वृक्ष 'हेविया ब्रासिलिएंसिस' (परा रबर वृक्ष) से प्राप्त किया जाता है। इस वृक्ष के तने की छाल पर विशेष रूप से वी-आकार का चीरा (टैपिंग प्रक्रिया) लगाकर उससे निकलने वाले दुग्धिया चिपचिपे द्रव जिसे लेटेक्स कहा जाता है, को एकत्र किया जाता है। इस लेटेक्स को स्कंदित (कोगुलेट) और प्रसंस्करित करके प्राकृतिक रबर तैयार की जाती है, जिसका व्यापक उपयोग ऑटोमोबाइल टायर तथा औद्योगिक उत्पादों में होता है।

114. (D) गेहूँ
रबी फसलें वे फसलें होती हैं जिनकी बुआई शीत ऋतु की शुरुआत में (अक्टूबर से दिसंबर) की जाती है तथा कटाई वसंत/ग्रीष्म ऋतु (मार्च से मई) में होती है। गेहूँ (ट्रिटिकम एस्टिवम) भारत की सबसे प्रमुख रबी खाद्यान्न फसल है, जिसे शुरुआती वृद्धि के लिए ठंडी जलवायु और पकने के दौरान खिली हुई धूप की आवश्यकता होती है। इसके विपरीत धान, मक्का और बाजरा प्रमुख खरीफ (मानसून) फसलें हैं जिनकी बुआई जून-जुलाई में होती है।

115. (B) भदावरी
भदावरी भारतीय भैंस की एक विशिष्ट स्वदेशी नस्ल है, जो मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश के आगरा और इटावा तथा मध्य प्रदेश के भिंड-मुरैना जिलों के भदावर क्षेत्र में पाई जाती है। इस नस्ल का शरीर तांबे जैसे भूरे रंग (कॉपरी कलर) का होता है। भदावरी भैंस की सबसे बड़ी वैज्ञानिक विशेषता इसके दूध में असाधारण रूप से उच्च वसा (फ़ैट) का प्रतिशत होना है, जो औसतन 8% से 13% तक होता है, जो अन्य सभी भैंस नस्लों से अधिक है।

116. (C) ऑक्सीटोसिन
दुधारू पशुओं में अयन (थन) से दूध निष्कासन या दूध उतरने (लेट-डाउन) की शारीरिक प्रक्रिया पीयूष ग्रंथि (पिट्यूटरी ग्लैंड) के पश्च भाग से स्रावित होने वाले 'ऑक्सीटोसिन' हार्मोन द्वारा नियंत्रित होती है। जब बछड़ा थन को चूसता है या मिल्किंग की उत्तेजना होती है, तो तंत्रिका संकेतों के जवाब में ऑक्सीटोसिन रक्त में मुक्त होता है। यह हार्मोन अयन के मायोएपीथिलियल कोशिकाओं में संकुचन पैदा करता है, जिससे दूध अयन की नलिकाओं से बाहर निकलने लगता है।

117. (D) जीवाणु
एंथ्रेक्स मवेशियों, भेड़ों तथा बकरियों में होने वाला एक अत्यंत विनाशकारी और घातक संक्रामक रोग है, जो 'बैसिलस एंथ्रेसिस' नामक बीजाणु-निर्माता जीवाणु (बैक्टीरिया) के संक्रमण से होता है। यह एक प्रमुख ज़ूनोटिक बीमारी है जो पशुओं से मनुष्यों में भी फैल सकती है। इस रोग से पीड़ित पशुओं के प्राकृतिक छिद्रों से गाढ़ा अस्कंदित काला रक्त स्रावित होने लगता है और पशु की अचानक मृत्यु हो जाती है।

118. (B) विषाणु (एफ्थोवायरस)
खुरपका और मुंहपका रोग (Foot and Mouth Disease - FMD) मवेशियों, भैंसों, भेड़ों तथा सुअरों जैसे द्विखुरी वाले पशुओं में होने वाला एक अत्यधिक संक्रामक रोग है। यह बीमारी पिकोर्नाविरिडे कुल के 'एफ्थोवायरस' (Aphthovirus) नामक विषाणु के संक्रमण से होती है। इस रोग में पशुओं के मुंह, जीभ तथा खुरों के बीच दर्दनाक छाले (वेसिकल) बन जाते हैं, जिससे पशु लंगड़ाने लगता है, भोजन त्याग देता है और दूध उत्पादन में भारी गिरावट आती है।

119. (D) स्तन ग्रंथियां (अयन/थन)
थनेला रोग (मैस्टाइटिस) वैश्विक डेयरी उद्योग में दुधारू पशुओं को प्रभावित करने वाली सबसे खर्चीली और गंभीर बीमारी है। यह दुधारू मवेशियों के स्तन ग्रंथियों (अयन या थन) में जीवाणु (जैसे स्टेफिलोकोकस या स्ट्रैपटोकोकस) के संक्रमण के कारण होने वाली एक हानिकारक सूजन है। इस रोग के कारण दूध के रंग, स्वाद और गुणवत्ता में परिवर्तन आ जाता है, दूध में थक्के आने लगते हैं तथा अयन में दर्द और कठोरता आ जाती है।

120. (C) ट्रिटिकम ड्यूरम
मैकरोनी गेहूँ, जिसे वैज्ञानिक रूप से 'ट्रिटिकम ड्यूरम' कहा जाता है, गेहूँ की एक चतुर्गुणित (टेट्राप्लॉइड) प्रजाति है जिसमें 28 गुणसूत्र ($_{2n}$=28) पाए जाते हैं। यह साधारण ब्रेड गेहूँ के बाद दूसरी सबसे अधिक उगाई जाने वाली प्रजाति है। इसके

NODIA

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

80. (A) केवल I और II
जेट्रोफा करकास के बीजों से व्यावसायिक बायोडीजल प्राप्त होता है जो पेट्रोलियम डीजल का एक उत्कृष्ट पूरक है। इसी प्रकार, गन्ने के प्रसंस्करण के बाद बनने वाले शीरे का यीस्ट द्वारा किण्वन करके बायो-एथेनॉल बनाया जाता है जिसे पेट्रोल में मिश्रित किया जाता है। इसके विपरीत, कृषि अपशिष्ट के अवायवीय पाचन से उत्पन्न होने वाली बायोगैस में मुख्य रूप से मीथेन (55-70%) और कार्बन डाइऑक्साइड पाई जाती है, न कि शुद्ध ऑक्सीजन। अतः पहला और दूसरा कथन सही हैं।

81. (B) करंज
करंज (पोंगामिया पिनाटा या मिलेशिया पिनाटा) फैबेसी कुल से संबंधित एक बहुवर्षीय, सूखा-सहनशील और नाइट्रोजन-स्थिरीकारी स्वदेशी वृक्ष है। जेट्रोफा के समान ही, करंज के बीजों से लगभग 30% से 35% तक अखाद्य तेल निष्कर्षित किया जाता है। इस तेल को रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा बायोडीजल में परिवर्तित किया जाता है। यह वृक्ष बंजर भूमि पर आसानी से पनपता है तथा इसके बायोडीजल का उपयोग इंजनों, कृषि पंपों एवं वाहनों में खनिज ईंधन के विकल्प के रूप में किया जाता है।

82. (C) गन्ना
गन्ना (सैकैरम ऑफिसिनेरम) भारत में ईंधन-ग्रेड एथेनॉल के निर्माण हेतु सबसे प्रमुख और प्राथमिक कच्चा माल है। चीनी मिलों में चीनी उत्पादन के दौरान उप-उत्पाद के रूप में प्राप्त होने वाले गाढ़े शीरे (मोलासेस) का यीस्ट (सैकरोमाइसेज सेरेविसी) द्वारा किण्वन कराकर एथिल अल्कोहल बनाया जाता है। इस एथेनॉल को शोधित करके पेट्रोल के साथ मिश्रित (एथेनॉल ब्लेंडिंग) किया जाता है, जिससे कच्चे तेल के आयात पर निर्भरता कम होती है और कार्बन उत्सर्जन में कमी आती है।

83. (D) मीथेन
बायोगैस या गोबर गैस एक नवीकरणीय जैव ऊर्जा स्रोत है जो पशुओं के ताजा गोबर, कृषि अपशिष्टों तथा कार्बनिक कचरे के अवायवीय (ऑक्सीजन रहित) किण्वन द्वारा निर्मित होती है। इस प्रक्रिया में मीथेनोजेनिक जीवाणु मुख्य भूमिका निभाते हैं। बायोगैस में पाई जाने वाली प्राथमिक और मुख्य ज्वलनशील गैस मीथेन (CH_4) होती है, जिसकी मात्रा लगभग 55% से 70% तक होती है। शेष भाग मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (30-45%) का होता है।

84. (B) पादप और पशु कृषि कच्चे माल का प्रसंस्करण करने वाला उद्योग
कृषि-आधारित उद्योग (एग्रो-बेस्ड इंडस्ट्री) ऐसे विनिर्माण एवं प्रसंस्करित उद्योगों को संदर्भित करते हैं जो अपने मुख्य कच्चे माल के रूप में प्रत्यक्ष रूप से कृषि, उद्यानिकी, वानिकी तथा पशुपालन से प्राप्त प्राथमिक जैव उत्पादों का उपयोग करते हैं। ये उद्योग इन कच्चे माल को प्रसंस्करित करके मूल्यवर्धित वाणिज्यिक उत्पादों में बदलते हैं। इसके प्रमुख उदाहरणों में शर्करा उद्योग, सूती एवं जूट वस्त्र उद्योग, दुग्ध प्रसंस्करण, वनस्पति तेल उद्योग तथा खाद्य प्रसंस्करण इकाइयाँ शामिल हैं।

85. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
गन्ना शर्करा (चीनी) उद्योग का मुख्य कच्चा माल है, जबकि कपास वस्त्र उद्योग को धागा और कपड़ा बनाने हेतु प्राकृतिक रेशा प्रदान करता है। बांस का उपयोग कागज उद्योग में सेलुलोज लुगदी बनाने के लिए किया जाता है, और जेट्रोफा के बीजों से निकलने वाले तेल का उपयोग बायोडीजल उद्योग में ईंधन बनाने के लिए किया जाता है। यह सभी फसलें कृषि-आधारित औद्योगिक क्षेत्रों की रीढ़ हैं और अर्थव्यवस्था को मजबूती प्रदान करती हैं।

86. (C) एथिल अल्कोहल (एथेनॉल) का निर्माण
गन्ने के रस से शर्करा (चीनी) के क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया के दौरान एक गाढ़ा, गहरा भूरा और चिपचिपा तरल उप-उत्पाद बच जाता है जिसे शीरा (मोलासेस) कहा जाता है। शीरे में लगभग 45-50% तक गैर-क्रिस्टलीकृत शर्करा उपस्थित होती है। यह शीरा किण्वन (डिस्टिलरी) उद्योग के लिए एक अत्यंत मूल्यवान कच्चा माल है, जहाँ यीस्ट द्वारा इसका किण्वन कराकर व्यावसायिक स्तर पर एथिल अल्कोहल (एथेनॉल), औद्योगिक स्पिरिट तथा मदिरा का उत्पादन किया जाता है।

87. (B) शेल गैस हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग
ग्वार (क्लस्टर बीन) के बीजों से प्राप्त होने वाला ग्वार गम अपने उच्च श्यानता (गाढ़ेपन) और जल-धारण गुणों के लिए विख्यात है। खाद्य उद्योग के अतिरिक्त, ग्वार गम का सबसे बड़ा अंतरराष्ट्रीय औद्योगिक उपयोग पेट्रोलियम और शेल गैस निष्कर्षण में 'हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग' (फ्रैकिंग) प्रक्रिया के दौरान किया जाता है। यह फ्रैक्चरिंग द्रव को गाढ़ा बनाता है जिससे बालू कणों को चट्टानों की दरारों में गहराई तक ले जाया जा सकता है और गैस निष्कर्षण सुगम होता है।

88. (D) भ्रूणपोष (एंडोस्पर्म)
वानस्पतिक संरचना की दृष्टि से, व्यावसायिक रूप से मूल्यवान 'ग्वार गम' ग्वार के बीज के मध्य भाग यानी भ्रूणपोष (एंडोस्पर्म) से प्राप्त किया जाता है। ग्वार के बीज में लगभग 35-40% भाग एंडोस्पर्म का होता है, जो मुख्य रूप से 'गैलेक्टोमैनन' नामक एक जटिल जल-घुलनशील पॉलीसैकराइड कार्बोहाइड्रेट से बना होता है। बीजों के बाहरी आवरण (टेस्टा) और आंतरिक भ्रूण को यांत्रिक रूप से अलग करके केवल शुद्ध एंडोस्पर्म को पीसकर ग्वार गम पाउडर तैयार किया जाता है।

89. (B) केंचुए
वर्मीकंपोस्ट या केंचुआ खाद एक अत्यंत उच्च गुणवत्ता युक्त जैविक उर्वरक है, जो केंचुओं (विशेषकर आइसिनिया फेटिडा प्रजाति) की जैविक पाचन क्रिया द्वारा निर्मित होता है। केंचुए गोबर, कृषि अवशेषों, पत्तियों तथा रसोई घर के जैविक कचरे को खाते हैं और अपने पाचन तंत्र से गुजारकर उसे बारीक, गंधहीन और पोषक तत्वों से भरपूर कास्टिंग्स (मल) के रूप में बाहर निकालते हैं। यह वर्मीकंपोस्ट मृदा की संरचना, वातन तथा सूक्ष्मजैविक गतिविधि में सुधार करती है।

NODIA

90. (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
राजस्थान सरकार और कृषि अनुसंधान संस्थान राज्य के बंजर एवं शुष्क क्षेत्रों में जेट्रोफा करकास (रतनजोत) की खेती को प्रोत्साहन देते हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि जेट्रोफा एक अत्यंत कठोर और सूखा-सहनशील पौधा है जो कम वर्षा और घटिया मृदा में भी आसानी से जीवित रह सकता है। इसके बीजों में मौजूद अखाद्य तेल को परिष्कृत करके बायोडीजल बनाया जाता है, जिससे बंजर भूमि का सही उपयोग होता है और किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है।

91. (A) तैयार जैविक खाद (कंपोस्ट)
श्वेत बटन मशरूम (एगरिकस बायोस्पोरस) एक गैर-हरित कवक है जो प्रकाश संश्लेषण करने में सक्षम नहीं होता। इसलिए इसे उगाने हेतु एक विशेष रूप से तैयार, रोगाणुरहित तथा पोषक तत्वों से भरपूर जैविक खाद (कंपोस्ट) की आवश्यकता होती है। यह कंपोस्ट गेहूँ या धान के भूसे, मुर्गियों की खाद, जिप्सम तथा यूरिया के किण्वन द्वारा तैयार की जाती है। इस कंपोस्ट आधार पर कवक जाल (मायसेलियम) तेजी से फैलता है और बटन मशरूम के रूप में विकसित होता है।

92. (D) एक ही खेत में पशुपालन के साथ-साथ फसलों की खेती करना
कृषि अर्थशास्त्र में 'मिश्रित कृषि' (मिक्सड फार्मिंग) एक ऐसी एकीकृत कृषि प्रणाली को संदर्भित करती है जिसमें किसान एक ही कृषि फार्म में फसल उत्पादन (जैसे खाद्यान्न, तिलहन) के साथ-साथ पशुपालन (जैसे गाय, भैंस, भेड़-बकरी या कुक्कुट) का कार्य पूरक रूप से संचालित करता है। इसमें फसलों के अवशेष पशुओं के चारे के रूप में काम आते हैं, जबकि पशुओं का गोबर एवं मूत्र फसलों के लिए जैविक खाद प्रदान करता है, जिससे किसान की आय स्थिर होती है।

93. (B) संश्लेषित उर्वरक और कीटनाशक
सतत जैविक खेती (ऑर्गेनिक फार्मिंग) का मूल और अनिवार्य सिद्धांत यह है कि इसमें किसी भी प्रकार के रासायनिक संश्लेषित उर्वरकों, कृत्रिम कीटनाशकों, शाकनाशियों, वृद्धि नियामकों तथा आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (GMOs) के प्रयोग से सख्त परहेज किया जाता है। इसके स्थान पर मृदा स्वास्थ्य और कीट नियंत्रण हेतु केवल प्राकृतिक साधनों जैसे गोबर की खाद, वर्मीकंपोस्ट, हरी खाद, फसल चक्र, जैविक नियंत्रण तथा नीम आधारित वनस्पति अर्क का उपयोग किया जाता है।

94. (B) एकीकृत जैविक, कृषि-संवर्धनीय और रासायनिक साधनों का उपयोग करके कीटों को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे प्रबंधित करने पर
एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) एक वैज्ञानिक और सतत दृष्टिकोण है जो कीटों के पूर्ण विनाश के बजाय उनकी आबादी को 'आर्थिक क्षति स्तर' से नीचे नियंत्रित रखने पर बल देता है। इसमें कीटों की रोकथाम हेतु जैविक नियंत्रण (परभक्षी कीट), कृषि-संवर्धनीय पद्धतियां (फसल चक्र, प्रतिरोधी किस्में), यांत्रिक उपायों तथा अत्यंत आवश्यकता होने पर ही न्यूनतम और लक्षित रासायनिक कीटनाशकों का न्यायसंगत उपयोग एक साथ सामंजस्यपूर्ण तरीके से किया जाता है।

95. (A) 2, 4, 3, 1, 5
पारिस्थितिकी तंत्र में खाद्य श्रृंखला ऊर्जा के एकतरफा प्रवाह को दर्शाती है। सबसे पहले प्राथमिक उत्पादक के रूप में 'घास' (2) सौर ऊर्जा से भोजन बनाती है। प्राथमिक उपभोक्ता शाकाहारी 'टिड्डा' (4) घास को खाता है। द्वितीयक उपभोक्ता 'मेंढक' (3) टिड्डे का शिकार करता है। तृतीयक उपभोक्ता 'सांप' (1) मेंढक का भक्षण करता है। अंत में शीर्ष मांसाहारी 'बाज' (5) सांप का शिकार करता है। यह अनुक्रम एक पूर्ण और संतुलित स्थलीय खाद्य श्रृंखला का सही प्रतिनिधित्व करता है।

96. (B) मूल ग्रंथिकाओं में सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण
दलहनी (फैबेसी) पौधों की जड़ों में विशेष संरचनाएं पाई जाती हैं जिन्हें मूल ग्रंथिकाएं (रूट नोड्यूल्स) कहा जाता है। इन ग्रंथिकाओं में राइजोबियम नामक सहजीवी जीवाणु रहते हैं। यह जीवाणु वायुमंडलीय गैसीय नाइट्रोजन को अवशोषित करके उसे पौधों द्वारा आसानी से अवशोषित होने वाले अमोनिया और नाइट्रेट यौगिकों में स्थिर करते हैं। इस प्राकृतिक सहजीवी स्थिरीकरण के कारण दलहनी फसलों को वृद्धि हेतु बाह्य कृत्रिम नाइट्रोजन उर्वरकों (जैसे यूरिया) की आवश्यकता नहीं होती।

97. (B) माइकोराइजा
माइकोराइजा उच्च श्रेणी के पादपों की मूल प्रणाली और मृदा में पाए जाने वाले विशिष्ट कवकों के मध्य एक पारस्परिक लाभदायक सहजीवी संबंध (म्यूचुअलिज्म) है। इसमें कवक का कवकजाल (मायसेलियम) पौधे की जड़ों के सतह क्षेत्र को अत्यधिक बढ़ा देता है, जिससे पौधा मृदा के सूक्ष्म छिद्रों से अघुलनशील फास्फोरस, जल तथा अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों को सुगमता से अवशोषित कर पाता है। इसके बदले में पौधा कवक को प्रकाश संश्लेषण द्वारा निर्मित शर्करा प्रदान करता है।

98. (C) चावल (धान)
अजोला (Azolla) तैरने वाला एक छोटा जलीय फ़र्न है जो एनाबेना अजोली नामक नील-हरित शैवाल (साइनोबैक्टीरिया) के साथ सहजीवी संबंध में रहता है। यह सहजीविता वायुमंडलीय नाइट्रोजन का जैविक स्थिरीकरण करने में अत्यधिक कुशल होती है। जलमग्न परिस्थितियों के कारण इसका उपयोग मुख्य रूप से चावल (धान) के खेतों में एक उत्कृष्ट जैव-उर्वरक एवं हरी खाद के रूप में किया जाता है। अजोला के प्रयोग से धान की फसल में यूरिया की आवश्यकता कम होती है और पैदावार बढ़ती है।

99. (D) एम. एस. स्वामीनाथन
प्रसिद्ध कृषि विज्ञानी डॉ. मणकोम्बू संबासिवन (एम. एस.) स्वामीनाथन को 'भारत में हरित क्रांति का जनक' माना जाता है। 1960 के दशक में उन्होंने नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. नॉर्मन बोरलॉग के साथ मिलकर मैक्सिकन बौनी और उच्च उपज देने वाली गेहूँ की किस्मों (जैसे कल्याण सोना, लर्मा रोजो) को भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल बनाया और देश में पेश

Downloaded from www.pdf.tube

किया। इस पहल ने भारत को खाद्यान्न संकट से उबारकर गेहूं उत्पादन में आत्मनिर्भरता प्रदान की।

100. (A) P-3, Q-1, R-4, S-2
हरित क्रांति खाद्यान्न उत्पादन (विशेष रूप से गेहूँ और चावल) में अभूतपूर्व वृद्धि से संबंधित है। श्वेत क्रांति का संबंध दुग्ध एवं डेयरी उत्पादों के उत्पादन को बढ़ावा देने से है। नीली क्रांति जल संसाधनों का विकास करके मछली तथा मत्स्य पालन को प्रोत्साहित करती है। पीली क्रांति का मुख्य उद्देश्य खाद्य तिलहनों (जैसे सरसों, सोयाबीन) के उत्पादन में आत्मनिर्भरता प्राप्त करना है। इन सभी क्रांतियों ने भारतीय कृषि परिदृश्य को समृद्ध बनाया है।

101. (D) कृषि
'बोरलॉग पुरस्कार' अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विख्यात 'हरित क्रांति के जनक' नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. नॉर्मन बोरलॉग के सम्मान में दिया जाने वाला एक अत्यंत प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पुरस्कार है। यह पुरस्कार प्रतिवर्ष कृषि अनुसंधान, पर्यावरण संरक्षण, खाद्य सुरक्षा तथा भुखमरी निवारण के क्षेत्र में उत्कृष्ट शोध और असाधारण योगदान देने वाले वैज्ञानिकों को प्रदान किया जाता है। कृषि विज्ञान के क्षेत्र में यह अनुसंधान को नई दिशा और प्रोत्साहन देने का एक माध्यम है।

102. (B) रानी मधुमक्खी
'रॉयल जेली' युवा श्रमिक मधुमक्खियों की हाइपोफेरीन्जियल और मैंडिबुलर ग्रंथियों द्वारा स्रावित एक अत्यंत समृद्ध, गाढ़ा और पोषक प्रोटीन युक्त द्रव है। छत्ते में सभी लार्वा को शुरुआती तीन दिनों तक यह द्रव दिया जाता है, किंतु जिस लार्वा को पूरे विकास काल के दौरान लगातार केवल रॉयल जेली ही खिलाई जाती है, वह पूर्ण रूप से विकसित और जननक्षम 'रानी मधुमक्खी' (Queen Bee) में रूपांतरित हो जाता है। यह स्राव रानी के दीर्घ जीवन और जनन क्षमता का मुख्य कारण है।

103. (A) मेलिटिन
मधुमक्खी के डंक के विष (एपिटॉक्सिन) में विभिन्न प्रकार के जैव-सक्रिय पेप्टाइड और एंजाइम पाए जाते हैं। इनमें 'मेलिटिन' (Melittin) सबसे प्रमुख प्राथमिक सक्रिय पेप्टाइड है, जो मधुमक्खी के शुष्क विष का लगभग 50% भाग बनाता है। मेलिटिन में शक्तिशाली सूजनरोधी, जीवाणुरोधी तथा दर्द निवारक गुण होते हैं। इसी कारण एपिथेरेपी (मधुमक्खी विष उपचार) में मेलिटिन का उपयोग गठिया, ऑटोइम्यून बीमारियों और तंत्रिका संबंधी विकारों के वैकल्पिक इलाज हेतु किया जाता है।

104. (C) लसिउरस सिडिकस
'सेवण' (लसिउरस सिडिकस) पश्चिमी राजस्थान के थार मरुस्थल, विशेषकर जैसलमेर जिले में प्राकृतिक रूप से उगने वाली एक बहुवर्षीय अति-पौष्टिक चारे वाली घास है। यह अत्यधिक सूखा-सहनशील घास है जो न्यूनतम वर्षा में भी हरी रहती है। सेवण घास में लगभग 8 से 10% तक प्रोटीन पाया जाता है। यह मरुस्थलीय क्षेत्रों में गोवंश, ऊँट तथा भेड़-बकरियों के लिए मुख्य आहार है और मिट्टी के कटाव को रोककर थार के पारिस्थितिकी संतुलन को बनाए रखती है।

105. (A) केवल I और II
प्रसव के तुरंत बाद स्रावित होने वाला पहला दूध खीस (कोलोस्ट्रम) कहलाता है, जिसमें इम्यूनोग्लोबुलिन (एंटीबॉडीज) प्रचुर मात्रा में होते हैं जो नवजात बछड़े को निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करते हैं। पाश्चुरीकरण एक ऐसी तापीय प्रक्रिया है जिसमें दूध को गर्म करके हानि पहुँचाए बिना रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट किया जाता है। इसके विपरीत, समांगीकरण (होमोजिनाइजेशन) वसा हटाने की नहीं, बल्कि वसा की गोलिकाओं को तोड़कर पूरे दूध में एकसमान फैलाने की प्रक्रिया है।

106. (C) डायसेटाइल
पारंपरिक रूप से मथे गए मक्खन, मट्ठे तथा देसी घी में पाई जाने वाली विशिष्ट एवं सुखद सुगंध तथा स्वाद का मुख्य श्रेय 'डायसेटाइल' नामक कार्बनिक यौगिक को दिया जाता है। दही के किण्वन के दौरान लैक्टिक अम्ल जीवाणु (जैसे स्ट्रेप्टोकोकस डाइएसिटिलैक्टिस) दूध में उपस्थित साइट्रेट का अपघटन करके डायसेटाइल का निर्माण करते हैं। यह वाष्पशील यौगिक डेयरी उत्पादों को उनका विशिष्ट प्राकृतिक स्वाद और महक प्रदान करता है।

107. (B) उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र (बीकानेर, श्री गंगानगर)
'राठी' गोवंश की एक अत्यधिक विख्यात स्वदेशी दुधारू नस्ल है, जो मुख्य रूप से राजस्थान के उत्तर-पश्चिमी शुष्क जिलों जैसे बीकानेर, श्री गंगानगर, हनुमानगढ़ तथा जैसलमेर में पाई जाती है। यह नस्ल साहीवाल, लाल सिंधी और थारपारकर के संकरण से विकसित मानी जाती है। राठी गायें अत्यधिक गर्मी और कठोर मरुस्थलीय परिस्थितियों को सहन करते हुए भी उत्कृष्ट दुग्ध उत्पादन (प्रति वेंत 1200-1800 लीटर) देने की क्षमता हेतु जानी जाती हैं।

108. (D) बकरी
'पश्मीना' विश्व का सबसे महीन, हल्का, गर्म और कीमती प्राकृतिक ऊनी रेशा है। यह रेशा हिमालय के उच्च हिमाच्छादित क्षेत्रों (जैसे लद्दाख) में पाई जाने वाली विशेष 'चंगथांगी' (पश्मीना) बकरी के शरीर पर अत्यधिक ठंड से बचाव हेतु उगने वाले कोमल आंतरिक बालों (अंडरकोट) से प्राप्त किया जाता है। वसंत ऋतु में बकरियों के शरीर से इन बालों को सावधानीपूर्वक कंघी करके निकाला जाता है, जिनसे विश्व प्रसिद्ध हस्तनिर्मित पश्मीना शॉलें बनाई जाती हैं।

109. (A) तैरने का आशय (स्विम ब्लैडर)
'आइजिनग्लास' (Isinglass) कुछ विशिष्ट मछलियों (विशेष रूप से स्टर्जन और कैटफिश) के तैरने के आशय (स्विम ब्लैडर/एयर ब्लैडर) की आंतरिक सतह से प्राप्त होने वाला कोलेजन प्रोटीन का एक अत्यंत शुद्ध एवं पारदर्शी रूप है। पेय उद्योग में, विशेष रूप से वाइन और बीयर के प्रसंस्करण में, आइजिनग्लास का उपयोग एक उत्कृष्ट शोधक (फ़ाइनिंग एजेंट) के रूप में

NODIA

22. रक्त समूह O वाले व्यक्ति के लिए सही आनुवंशिक निरूपण (जीनोटाइप) क्या है?
(A) IA i
(B) IB i
(C) IA IB
(D) ii

23. AB रक्त समूह की वंशागति के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. एलील IA और IB एलील i पर पूरी तरह से प्रभावी हैं।
II. जब एलील IA और IB एक साथ उपस्थित होते हैं, तो वे दोनों अपने-अपने प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।
III. IA और IB दोनों की एक साथ अभिव्यक्ति अपूर्ण प्रभाविता (incomplete dominance) का उदाहरण है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से गलत है/हैं?
(A) केवल I
(B) केवल II
(C) केवल III
(D) I और II

24. यदि किसी बच्चे का रक्त समूह O है, तथा माता का रक्त समूह A और पिता का रक्त समूह B है, तो माता-पिता का जीनोटाइप क्या होना चाहिए?
(A) माता IA IA, पिता IB IB
(B) माता IA IA, पिता IB i
(C) माता IA i, पिता IB i
(D) माता IA i, पिता IB IB

25. प्रयोगशाला में किसी अज्ञात रक्त समूह के परीक्षण के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा चरणों का सही क्रम है?
(A) अलग-अलग रक्त की बूंदों में एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाएं → अच्छी तरह मिलाएं → रक्त एकत्र करने के लिए उंगली में सुई चुभाएं → समूहन (agglutination) का अवलोकन करें
(B) रक्त एकत्र करने के लिए उंगली में सुई चुभाएं → अलग-अलग रक्त की बूंदों में एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाएं → अच्छी तरह मिलाएं → समूहन (agglutination) का अवलोकन करें
(C) समूहन (agglutination) का अवलोकन करें → रक्त एकत्र करने के लिए उंगली में सुई चुभाएं → अच्छी तरह मिलाएं → एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाएं
(D) एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाएं → रक्त एकत्र करने के लिए उंगली में सुई चुभाएं → समूहन का अवलोकन करें → अच्छी तरह मिलाएं

26. रक्त समूह का निर्धारण करते समय, यदि लाल रक्त कोशिकाओं में मिलाए गए एंटीसीरम के अनुरूप एंटीजन मौजूद हो, तो कौन-सी दृश्य प्रतिक्रिया होती है?
(A) लाल रक्त कोशिकाओं का समूहन (agglutination) या थक्का बनता है।
(B) रक्त का नमूना तुरंत अपना रंग बदलकर गहरा नीला हो जाता है।
(C) लाल रक्त कोशिकाएं द्रव में पूरी तरह से घुल जाती हैं और अदृश्य हो जाती हैं।
(D) रक्त की बूंद परीक्षण स्लाइड की सतह से तीव्र गति से वाष्पित हो जाती है।

27. रक्त समूहन (agglutination) के संदर्भ में सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) यह अस्थि मज्जा के भीतर नई रक्त कोशिकाओं के निर्माण की सामान्य शारीरिक प्रक्रिया है।
(B) यह तब होता है जब विशिष्ट एंटीजन और उनके अनुरूप एंटीबॉडी परस्पर प्रतिक्रिया करके गुच्छे बनाते हैं।
(C) यह पूरे शरीर में ऑक्सीजन के परिवहन के लिए जिम्मेदार प्राथमिक शारीरिक प्रक्रिया है।
(D) यह एक विशेष चिकित्सीय उपचार प्रक्रिया है जो गंभीर एनीमिया को ठीक करने के लिए नियमित रूप से दी जाती है।

28. मनुष्यों में AB रक्त समूह किस आनुवंशिक परिघटना का एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) प्लियोट्रॉपी (Pleiotropy)
(B) सह-प्रभाविता (Codominance)
(C) एपिस्टेसिस (Epistasis)
(D) बहुजीनी वंशागति (Polygenic inheritance)

29. यदि किसी व्यक्ति का जीनोटाइप IA IA है, तो उसका परिणामी रक्त समूह क्या होगा?
(A) रक्त समूह A
(B) रक्त समूह B
(C) रक्त समूह AB
(D) रक्त समूह O

30. सूची I में दिए गए जीनोटाइप का सूची II में दिए गए परिणामी रक्त समूहों से मिलान कीजिए।
सूची I: (जीनोटाइप)
P. IA i
Q. ii
R. IA IB
S. IB i
सूची II: (रक्त समूह)
1. रक्त समूह O
2. रक्त समूह AB
3. रक्त समूह A
4. रक्त समूह B
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-4, Q-2, R-1, S-3
(C) P-3, Q-2, R-1, S-4
(D) P-1, Q-3, R-4, S-2

Click Here to Buy book on Amazon

दाने अत्यंत कठोर, पीले तथा उच्च glueटन और प्रोटीन सामग्री से युक्त होते हैं। इसी कारण ट्रिटिकम ड्यूरम का उपयोग मुख्य रुप से पास्ता, सूजी (रवा), सेवइयां, मैकरोनी तथा नूडल्स बनाने में किया जाता है।

www.nodia.in

NODIA

70. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
हल्दी का वैज्ञानिक नाम करक्यूमा लोंगा है, जबकि काली मिर्च को पाइपर नाइग्रम कहा जाता है। धनिया का वानस्पतिक नाम कोरिएंड्रम सैटाइवम है तथा मेथी को ट्राइगोनेला फॉइनम-ग्रेकम के नाम से जाना जाता है। यह सभी बीजीय एवं प्रकंदीय मसाले भारतीय रसोई तथा पारंपरिक आयुर्वेदिक औषधियों में अपने विशिष्ट स्वाद, सुगंध और स्वास्थ्यवर्धक गुणों के कारण महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। इन मसालों की व्यावसायिक खेती कृषि अर्थव्यवस्था को मजबूती प्रदान करती है।

71. (B) जिजिफस मौरीशियाना
जिजिफस मौरीशियाना भारतीय बेर का वानस्पतिक नाम है, जो रामनेसी कुल से संबंधित एक शुष्कतातुल्य (सूखा-सहनशील) फलदार वृक्ष है। इसे बहुधा 'गरीबों का सेब' भी कहा जाता है। बेर राजस्थान के शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में सुगमता से उगता है जहाँ वर्षा बहुत कम होती है। इसके फल विटामिन C, कार्बोहाइड्रेट तथा खनिजों से भरपूर होते हैं। बेर की व्यावसायिक खेती मरुस्थलीय क्षेत्रों में किसानों की आय बढ़ाने का एक उत्कृष्ट जैविक माध्यम है।

72. (D) श्री गंगानगर
राजस्थान का श्री गंगानगर जिला अपने अनुकूल जलवायु, नहरों के नेटवर्क तथा उपजाऊ जलोढ़ मृदा के कारण साइट्रस (नींबू वंश) फल 'किन्नू' के उत्पादन में राज्य में प्रथम स्थान रखता है। इसी कारण श्री गंगानगर को राजस्थान का 'किन्नू का कटोरा' या 'अन्न भंडार' कहा जाता है। किन्नू संतरे और माल्टा का एक संकर फल है जो अत्यधिक रसीला और विटामिन C से भरपूर होता है। यहाँ उत्पादित किन्नू का बड़े पैमाने पर अन्य राज्यों एवं देशों में निर्यात किया जाता है।

73. (B) बीकानेर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का 'केंद्रीय शुष्क उद्यानिकी संस्थान' (CIAH) बीकानेर (राजस्थान) में स्थित एक प्रमुख राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान है। इसकी स्थापना शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उद्यानिकी फसलों (फलों, सब्जियों तथा औषधीय पौधों) के उत्पादन को बढ़ाने तथा तकनीकों का विकास करने के उद्देश्य से की गई थी। यह संस्थान बेर, खजूर, अनार, गोंदा, काचरी तथा मरुस्थलीय सब्जियों पर उच्च स्तरीय शोध करके किसानों को आधुनिक तकनीकों से लाभान्वित करता है।

74. (C) खेजड़ी के वृक्ष की शुष्क फलियां
'सांगरी' राजस्थान के राज्य वृक्ष खेजड़ी (प्रोसोपिस सिनेरेरिया) की कोमल एवं शुष्क फलियां होती हैं। इन फलियों को सुखाकर पारंपरिक मरुस्थलीय सब्जी के रूप में पकाया जाता है। प्रसिद्ध राजस्थानी व्यंजन 'पंचकूटा' का सांगरी एक अनिवार्य घटक है। सांगरी में प्रोटीन, आहारीय फाइबर, कैल्शियम तथा खनिज प्रचुर मात्रा में विद्यमान होते हैं। शुष्क मरुस्थलीय वातावरण में बिना किसी रासायनिक खाद के उगने वाली यह सब्जी उच्च पोषण मूल्य और औषधीय गुणों के लिए विख्यात है।

75. (B) जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, जाति
जीव विज्ञान में जीवों के वर्गीकरण की मानक पदानुक्रमित प्रणाली उच्चतम एवं अत्यंत व्यापक स्तर से आरंभ होकर सबसे सूक्ष्म एवं विशिष्ट इकाई तक विस्तृत होती है। इसका सही वैज्ञानिक क्रम इस प्रकार है: जगत (Kingdom), संघ (Phylum), वर्ग (Class), गण (Order), कुल (Family), वंश (Genus) तथा जाति (Species)। इस वर्गिकीय पदानुक्रम में 'जाति' वर्गीकरण की सबसे मूलभूत जैविक इकाई मानी जाती है, जबकि 'जगत' सबसे विशाल और सर्वसमावेशी श्रेणी का प्रतिनिधित्व करता है।

76. (B) क्रिकेट के बल्ले
सैलिक्स (विलो) वृक्ष की काष्ठ अपनी हल्की, लचीली, आघात-सहने योग्य तथा अत्यधिक मजबूत संरचनात्मक विशेषताओं के लिए जानी जाती है। विशेष रूप से सैलिक्स एल्बा प्रजाति (इंग्लिश विलो तथा कश्मीरी विलो) की लकड़ी का उपयोग विश्व स्तर पर अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता वाले क्रिकेट के बल्ले (बैट) बनाने के लिए प्राथमिक कच्चे माल के रूप में किया जाता है। इसकी रेशेदार बनावट गेंद के तीव्र प्रभाव को आसानी से अवशोषित कर लेती है और टूटने से बचाती है।

77. (D) बहुवर्षीय विशाल घास
वनस्पति विज्ञान के वर्गीकरण के अनुसार, बांस कोई काष्ठीय वृक्ष या झाड़ी नहीं है, बल्कि यह पोएसी (ग्रेमिनी) पादप कुल से संबंधित एक बहुवर्षीय विशाल घास है। यह विश्व में सबसे तेजी से बढ़ने वाले पादपों में से एक है। इसमें खोखले तने (कल्म) पाए जाते हैं। भारतीय वन अधिनियम में किए गए संशोधनों के तहत बांस को गैर-वन क्षेत्रों में वृक्षों की सूची से हटाकर घास की श्रेणी में मान्यता दी गई है, जिससे इसके व्यावसायिक उपयोग को बढ़ावा मिला है।

78. (B) सेलुलोज
व्यावसायिक कागज निर्माण उद्योग में पादपों की कोशिका भित्ति में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला जटिल कार्बोहाइड्रेट बहुलक 'सेलुलोज' सबसे मौलिक संरचनात्मक कच्चा माल है। लकड़ी, बांस, घास तथा कृषि अवशिष्टों की रासायनिक या यांत्रिक लुगदी (पल्प) बनाकर सेलुलोज रेशों को लिग्निन से अलग किया जाता है। तत्पश्चात इन शुद्ध सेलुलोज रेशों को आपस में उलझाकर, सुखाकर और दबाकर समतल कागज की परत तैयार की जाती है जो उच्च शक्ति और स्थायित्व प्रदान करती है।

79. (A) व्यावसायिक बायोडीजल
जेट्रोफा करकास (रतनजोत) युफोर्बिएसी कुल का एक अत्यधिक सूखा-सहनशील और गैर-खाद्य तेल प्रदान करने वाला बहुवर्षीय झाड़ीदार पौधा है। राजस्थान जैसे शुष्क और बंजर क्षेत्रों में इसकी खेती को विशेष प्राथमिकता दी जाती है। इसके बीजों में लगभग 30% से 40% तक अखाद्य तेल पाया जाता है, जिसे ट्रांसएस्टरीफिकेशन रासायनिक प्रक्रिया द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले जैव ईंधन (बायोडीजल) में परिवर्तित किया जाता है। यह खनिज डीजल का एक पर्यावरण-अनुकूल नवीकरणीय विकल्प है।

Downloaded from www.pdf.tube

हैं और रोगों से लड़ने के लिए एंटीबॉडी का उत्पादन करती हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

11. मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली की खोज का श्रेय किसे दिया जाता है?
(A) विलियम हार्वे
(B) कार्ल लैंडस्टीनर
(C) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(D) ग्रेगर मेंडेल

12. रक्त समूहों के संदर्भ में, एंटीजन क्या होते हैं?
(A) श्वेत रक्त कोशिकाओं के केंद्रक के भीतर पाए जाने वाले उत्प्रेरक एंजाइम
(B) लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर स्थित विशिष्ट अणु
(C) रक्त प्लाज्मा में परिसंचरित होने वाले घुलनशील प्रोटीन घटक
(D) लाल रक्त कोशिकाओं द्वारा परिवहित उपापचयी अपशिष्ट उत्पाद

13. किस रक्त समूह की विशेषता लाल रक्त कोशिकाओं पर A और B दोनों एंटीजनों की पूर्ण अनुपस्थिति है?
(A) रक्त समूह O
(B) रक्त समूह A
(C) रक्त समूह B
(D) रक्त समूह AB

14. रक्त समूह AB वाले व्यक्ति के रक्त प्लाज्मा में निम्नलिखित में से कौन-सी एंटीबॉडी पाई जाती हैं?
(A) केवल एंटी-A
(B) केवल एंटी-B
(C) न तो एंटी-A और न ही एंटी-B
(D) एंटी-A और एंटी-B दोनों

15. सूची I में दिए गए रक्त समूहों का सूची II में दिए गए उनकी लाल रक्त कोशिकाओं पर मौजूद संबंधित एंटीजनों से मिलान कीजिए।
सूची I: (रक्त समूह)
P. रक्त समूह A
Q. रक्त समूह B
R. रक्त समूह AB
S. रक्त समूह O
सूची II: (उपस्थित एंटीजन)
1. एंटीजन A और एंटीजन B दोनों
2. कोई एंटीजन नहीं
3. केवल एंटीजन A
4. केवल एंटीजन B
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

16. ABO रक्त समूहों से संबंधित एंटीबॉडी मुख्य रूप से रक्त के किस भाग में पाई जाती हैं?
(A) लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर
(B) रक्त प्लाज्मा में
(C) श्वेत रक्त कोशिकाओं के भीतर
(D) प्लेटलेट्स से जुड़ी हुई

17. चिकित्सा आपात स्थितियों में किस विशिष्ट रक्त प्रकार को सार्वभौमिक दाता (सर्वदाता) के रूप में मान्यता प्राप्त है?
(A) O पॉजिटिव
(B) AB पॉजिटिव
(C) AB नेगेटिव
(D) O नेगेटिव

18. किस विशिष्ट रक्त प्रकार को सार्वभौमिक ग्राह्य (सर्वग्राही) के रूप में मान्यता प्राप्त है?
(A) AB पॉजिटिव
(B) O पॉजिटिव
(C) O नेगेटिव
(D) AB नेगेटिव

19. निम्नलिखित में से कौन-सा मानव ABO रक्त समूह प्रणाली में एक मान्यता प्राप्त रक्त फिनोटाइप (phenotype) नहीं है?
(A) A
(B) B
(C) C
(D) O

20. रक्त समूहों की वंशागति के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:
कथन I: मानव ABO रक्त समूह बहु-युग्मविकल्पी (multiple allelism) का एक उदाहरण है।
कथन II: तीन अलग-अलग एलील वाला एक एकल जीन मनुष्यों में ABO रक्त समूह को नियंत्रित करता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
(B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

21. मानव जनसंख्या में ABO रक्त समूह प्रणाली के लिए कितने विभिन्न जीनोटाइप संभव हैं?
(A) 3
(B) 4
(C) 6
(D) 8

NODIA

अध्याय 18

रक्त समूह, रक्ताधान एवं आरएच (Rh) कारक

1. मानव रक्त में आयतन के अनुसार प्लाज्मा का अनुमानित प्रतिशत कितना होता है?
(A) 35 प्रतिशत
(B) 45 प्रतिशत
(C) 55 प्रतिशत
(D) 75 प्रतिशत

2. निम्नलिखित में से कौन-सी रक्त कोशिकाएं मानव शरीर में ऑक्सीजन के परिवहन के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी हैं?
(A) ल्यूकोसाइट्स
(B) थ्रोम्बोसाइट्स
(C) लिम्फोसाइट्स
(D) एरिथ्रोसाइट्स

3. मानव शरीर में श्वेत रक्त कोशिकाओं (WBCs) का मुख्य कार्य क्या है?
(A) संक्रमणों से लड़ना और प्रतिरक्षा प्रदान करना
(B) फेफड़ों तक कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन करना
(C) वृद्धि के लिए हार्मोन का उत्पादन करना
(D) रक्त के थक्के जमने में सहायता करना

4. रक्त का कौन-सा घटक स्कंदन (coagulation) प्रक्रिया में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है?
(A) लाल रक्त कोशिकाएं
(B) श्वेत रक्त कोशिकाएं
(C) प्लेटलेट्स
(D) रक्त प्लाज्मा

5. सूची I में दिए गए रक्त घटकों का सूची II में दिए गए उनके वैज्ञानिक नामों से मिलान कीजिए।
सूची I: (रक्त घटक)
P. लाल रक्त कोशिकाएं
Q. श्वेत रक्त कोशिकाएं
R. प्लेटलेट्स
S. रक्त का तरल भाग
सूची II: (वैज्ञानिक नाम)
1. थ्रोम्बोसाइट्स
2. प्लाज्मा
3. एरिथ्रोसाइट्स
4. ल्यूकोसाइट्स
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-4, R-2, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

6. एक स्वस्थ मनुष्य में परिपक्व लाल रक्त कोशिका का औसत जीवनकाल कितना होता है?
(A) 10 से 15 दिन
(B) 30 से 45 दिन
(C) 120 दिन
(D) 200 दिन

7. मानव रक्त प्लाज्मा के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?
(A) यह हल्के पीले रंग का, क्षारीय द्रव होता है।
(B) रक्त प्लाज्मा में फाइब्रिनोजेन पूरी तरह से अनुपस्थित होता है।
(C) इसमें लगभग 90 से 92 प्रतिशत जल होता है।
(D) यह पचे हुए भोजन और हार्मोन का परिवहन करता है।

8. परिपक्व मानव लाल रक्त कोशिकाओं (RBCs) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. इनका आकार द्वि-अवतल (biconcave) डिस्क जैसा होता है।
II. इनमें वास्तविक केंद्रक (nucleus) का अभाव होता है।
III. इनमें लौह-युक्त प्रोटीन हीमोग्लोबिन पाया जाता है।
IV. स्वस्थ वयस्कों में इनका निर्माण प्लीहा (spleen) में होता है।
उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
(A) I, II और III
(B) II, III और IV
(C) I, III और IV
(D) I, II और IV

9. हीमोग्लोबिन अणु के केंद्र में मुख्य रूप से कौन-सा खनिज पाया जाता है?
(A) कैल्शियम
(B) मैग्नीशियम
(C) तांबा
(D) लोहा

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): श्वेत रक्त कोशिकाओं को प्रायः मानव शरीर के सैनिक कहा जाता है।
कारण (R): श्वेत रक्त कोशिकाएं बाह्य कणों का भक्षण करती

Click Here to Buy book on Flipkart

31. रक्ताधान (blood transfusion) की चिकित्सीय परिभाषा क्या है?
(A) एक विशेष मशीन का उपयोग करके रक्त से उपापचयी अपशिष्ट उत्पादों को छानने की नैदानिक प्रक्रिया।
(B) प्रभावित धमनी से रक्त के थक्कों को शल्य चिकित्सा द्वारा पूरी तरह हटाने की प्रक्रिया।
(C) प्रयोगशाला परिवेश में कृत्रिम रक्त कोशिकाओं का प्रौद्योगिकीय उत्पादन और संश्लेषित निर्माण।
(D) प्राप्तकर्ता के परिसंचरण तंत्र में रक्त या रक्त घटकों का अंतःशिरा (intravenous) स्थानांतरण।

32. असंगत ABO रक्ताधान से जुड़ा प्राथमिक जीवन-घातक जोखिम क्या है?
(A) कुल श्वेत रक्त कोशिकाओं की संख्या में अत्यधिक वृद्धि जिसके कारण तीव्र एवं निरंतर ज्वर होता है।
(B) रक्त प्लेटलेट्स का तीव्र गुणन और एकत्रीकरण जिससे वाहिका भित्तियों का अनपेक्षित उपचार होता है।
(C) आधान की गई लाल कोशिकाओं का समूहन (agglutination) और विनाश जिससे महत्वपूर्ण रक्त वाहिकाएं अवरुद्ध हो जाती हैं।
(D) परिसंचारी लाल रक्त कोशिकाओं का सीधे कार्यात्मक श्वेत रक्त कोशिकाओं में पूर्ण शारीरिक रूपांतरण।

33. रक्ताधान होने से पहले, निम्नलिखित में से किस अनुकूलता (compatibility) की कड़ाई से जांच की जानी चाहिए?
(A) केवल दाता और प्राप्तकर्ता का ABO रक्त समूह।
(B) ABO रक्त समूह और Rh कारक दोनों।
(C) केवल दाता और प्राप्तकर्ता का Rh कारक।
(D) केवल प्राप्तकर्ता का शरीर का वजन और रक्तचाप।

34. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): O नेगेटिव रक्त समूह वाले व्यक्ति को सार्वभौमिक दाता (सर्वदाता) कहा जाता है।
कारण (R): O नेगेटिव रक्त समूह की लाल रक्त कोशिकाओं में A, B और Rh एंटीजन अनुपस्थित होते हैं, जिससे रक्ताधान प्रतिक्रिया का जोखिम न्यूनतम हो जाता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

35. रक्त अनुकूलता के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) समूह B वाला व्यक्ति समूह AB वाले दाता से सुरक्षित रूप से रक्त प्राप्त कर सकता है।
(B) समूह A वाला व्यक्ति समूह O वाले दाता से सुरक्षित रूप से रक्ताधान प्राप्त कर सकता है।
(C) समूह AB वाला व्यक्ति A, B, AB और O समूहों से रक्त प्राप्त कर सकता है।
(D) समूह O वाला व्यक्ति केवल समूह O वाले दाता से ही रक्त प्राप्त कर सकता है।

36. रक्त समूह B वाले एक रोगी को आपातकालीन रक्ताधान की आवश्यकता है। निम्नलिखित में से कौन-से रक्त समूह इस रोगी को सुरक्षित रूप से चढ़ाए जा सकते हैं?
(A) केवल समूह B और समूह AB
(B) केवल समूह A और समूह O
(C) केवल समूह B और समूह O
(D) केवल समूह AB और समूह O

37. "स्व-सजातीय रक्ताधान" (autologous blood transfusion) शब्द का क्या अर्थ है?
(A) रोगी के स्वयं के रक्त का संग्रह और पुनः आधान।
(B) गैर-मानव पशु से सीधे मनुष्य में रक्त आधान की चिकित्सा प्रक्रिया।
(C) रोगी में कृत्रिम संश्लेषित रक्त विकल्पों के आधान की विशेष प्रक्रिया।
(D) विशेष रूप से आनुवंशिक रूप से समान जुड़वां बच्चों के बीच दान किए गए रक्त के आधान का अभ्यास।

38. ब्लड बैंक में उचित प्रशीतन (refrigeration) के तहत दान किए गए संपूर्ण रक्त को आमतौर पर अधिकतम कितनी अवधि तक संग्रहित किया जा सकता है?
(A) 2 से 3 दिन
(B) 10 से 15 दिन
(C) 35 से 42 दिन
(D) 3 से 6 महीने

39. एकत्र किए गए रक्त को जमने से रोकने के लिए ब्लड बैंकों में आमतौर पर निम्नलिखित में से किस रसायन का उपयोग किया जाता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) सोडियम सिट्रेट
(C) पोटेशियम साइनाइड
(D) कैल्शियम कार्बोनेट

40. सूची I में दिए गए प्राप्तकर्ता के रक्त समूह का सूची II में दिए गए अनुकूल दाता रक्त समूहों से मिलान कीजिए।
सूची I: (प्राप्तकर्ता रक्त समूह)
P. प्राप्तकर्ता A
Q. प्राप्तकर्ता B
R. प्राप्तकर्ता AB
S. प्राप्तकर्ता O
सूची II: (अनुकूल दाता समूह)
1. B और O से प्राप्त कर सकता है
2. केवल O से प्राप्त कर सकता है
3. A, B, AB और O से प्राप्त कर सकता है
4. A और O से प्राप्त कर सकता है
(A) P-4, Q-1, R-3, S-2
(B) P-1, Q-4, R-2, S-3

Downloaded from www.pdf.tube

79. दात्र कोशिका रक्ताल्पता (Sickle cell anaemia), जो एक आनुवंशिक रक्त विकार है, किस अणु में संरचनात्मक दोष के कारण होता है?
(A) फाइब्रिनोजेन
(B) एल्ब्यूमिन
(C) प्रोथ्रोम्बिन
(D) हीमोग्लोबिन

80. एनीमिया और हीमोफिलिया की तुलना करने वाले निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:
कथन I: एनीमिया का उपचार या प्रबंधन प्रायः आहार में बदलाव और आयरन की खुराक से किया जा सकता है।
कथन II: हीमोफिलिया आयरन और विटामिन की एक ही खुराक से पूरी तरह ठीक हो सकता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
(B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

81. रक्त के थक्के जमने के दौरान कौन-सा घुलनशील प्लाज्मा प्रोटीन एक अघुलनशील जाल जैसी संरचना में परिवर्तित हो जाता है?
(A) ग्लोबुलिन
(B) फाइब्रिनोजेन
(C) एल्ब्यूमिन
(D) हीमोग्लोबिन

82. कौन-सा विटामिन यकृत में प्रोथ्रोम्बिन के संश्लेषण में आवश्यक भूमिका निभाता है, जिससे रक्त का थक्का जमने में सहायता मिलती है?
(A) विटामिन E
(B) विटामिन A
(C) विटामिन B6
(D) विटामिन K

83. रक्त स्कंदन (coagulation cascade) के विभिन्न चरणों के लिए कौन-सा खनिज आयन अत्यंत आवश्यक है?
(A) कैल्शियम आयन (Ca^{2+})
(B) सोडियम आयन (Na^{+})
(C) पोटेशियम आयन (K^{+})
(D) क्लोराइड आयन (Cl^{-})

84. रक्त स्कंदन प्रक्रिया के दौरान कार्य करने के सही क्रम में निम्नलिखित घटकों को व्यवस्थित कीजिए:
I. फाइब्रिन जाल का निर्माण
II. फाइब्रिनोजेन का फाइब्रिन में रूपांतरण
III. प्रोथ्रोम्बिन सक्रियक (थ्रोम्बोकाइनेज) का निर्माण
IV. प्रोथ्रोम्बिन का थ्रोम्बिन में रूपांतरण
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) III, IV, II, I
(B) I, II, III, IV
(C) IV, III, II, I
(D) III, II, IV, I

85. क्षतिग्रस्त रक्त वाहिका को स्थायी रूप से बंद करने वाला ठोस प्लग मुख्य रूप से किसके धागों द्वारा परस्पर बंधा रहता है?
(A) फाइब्रिन
(B) थ्रोम्बिन
(C) हेपरिन
(D) हिस्टामाइन

86. मानक परिस्थितियों में एक स्वस्थ मनुष्य के लिए सामान्य रक्त स्कंदन समय (clotting time) क्या है?
(A) 10 से 15 सेकंड
(B) 2 से 8 मिनट
(C) 15 से 30 मिनट
(D) 1 से 2 घंटे

87. रक्त का थक्का जमने के दौरान, घुलनशील फाइब्रिनोजेन को अघुलनशील फाइब्रिन में परिवर्तित करने के लिए कौन-सा सक्रिय एंजाइम सीधे उत्तरदायी है?
(A) पेप्सिन
(B) थ्रोम्बिन
(C) एमाइलेज
(D) रेनिन

88. निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ प्राकृतिक प्रतिस्कंदक (anticoagulant) के रूप में कार्य करता है और स्वस्थ, अक्षत रक्त वाहिकाओं के भीतर रक्त को जमने से रोकता है?
(A) फाइब्रिनोजेन
(B) प्रोथ्रोम्बिन
(C) हेपरिन
(D) कैल्शियम

89. सूची I में दिए गए रक्त स्कंदन तत्वों का सूची II में दी गई उनकी संबंधित भूमिकाओं/प्रकारों से मिलान कीजिए।
सूची I: (स्कंदन तत्व)
P. फाइब्रिनोजेन
Q. कैल्शियम
R. थ्रोम्बोप्लास्टिन
S. विटामिन K
सूची II: (भूमिकाएं / प्रकार)
1. थक्का जमने के लिए एक आवश्यक खनिज आयन
2. एक घुलनशील प्लाज्मा प्रोटीन
3. प्रोथ्रोम्बिन के यकृत संश्लेषण के लिए आवश्यक
4. क्षतिग्रस्त ऊतकों और प्लेटलेट्स से मुक्त होता है
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3

51. Rh कारक की खोज प्रारंभ में किस जीव के रक्त में की गई थी?
(A) रीसस बंदर
(B) आम चिंपैंजी
(C) घरेलू गिनी पिग
(D) मानक एल्बिनो चूहा

52. Rh कारक की खोज का श्रेय किन दो वैज्ञानिकों को दिया जाता है?
(A) जेम्स वाटसन, फ्रांसिस क्रिक और मॉरिस विल्किंस
(B) लुई पाश्चर, रॉबर्ट कोच और जोसेफ लिस्टर
(C) कार्ल लैंडस्टीनर और अलेक्जेंडर वीनर
(D) ग्रेगर मेंडेल, थॉमस मॉर्गन और ह्यूगो डी ब्रीज

53. यदि किसी व्यक्ति को "Rh-पॉजिटिव" के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, तो इसका विशेष रूप से क्या अर्थ है?
(A) उनकी लाल रक्त कोशिकाओं पर Rh एंटीजन (एंटीजन D) मौजूद है।
(B) उनके पास परिसंचारी कार्यात्मक लाल रक्त कोशिकाओं की अत्यधिक उच्च संख्या है।
(C) उनके पास सभी सामान्य रक्त-जनित रोगाणुओं के विरुद्ध पूर्ण प्राकृतिक प्रतिरक्षा है।
(D) उनके प्रणालीगत रक्त प्लाज्मा में लगातार प्राकृतिक रूप से उत्पन्न होने वाली एंटी-Rh एंटीबॉडी होती हैं।

54. वैश्विक मानव जनसंख्या का लगभग कितना प्रतिशत Rh-पॉजिटिव है?
(A) 15 प्रतिशत
(B) 40 प्रतिशत
(C) 50 प्रतिशत
(D) 85 प्रतिशत

55. सूची I में दिए गए Rh कारक से संबंधित पदों का सूची II में दिए गए उनके उपयुक्त विवरणों से मिलान कीजिए।
सूची I: (पद)
P. Rh पॉजिटिव
Q. Rh नेगेटिव
R. एंटीजन D
S. रीसस मैकाक
सूची II: (विवरण)
1. लाल रक्त कोशिकाओं पर Rh एंटीजन का अभाव
2. Rh कारक से जुड़ा प्राथमिक प्रोटीन
3. लाल रक्त कोशिकाओं पर Rh एंटीजन की उपस्थिति
4. वह प्राइमेट जिसमें पहली बार Rh कारक की पहचान की गई थी
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-1, Q-3, R-2, S-4
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-2, Q-4, R-1, S-3

56. एक Rh-नेगेटिव व्यक्ति के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. उनकी RBCs पर Rh एंटीजन नहीं होता है।
II. उनके रक्त में जन्म से ही प्राकृतिक रूप से एंटी-Rh एंटीबॉडी होती हैं।
III. वे बिना किसी प्रतिक्रिया के कई बार सुरक्षित रूप से Rh-पॉजिटिव रक्त प्राप्त कर सकते हैं।
IV. यदि वे Rh-पॉजिटिव रक्त के संपर्क में आते हैं, तो उनका प्रतिरक्षा तंत्र एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन करेगा।
उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
(A) I और II
(B) III और IV
(C) I और IV
(D) II और III

57. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): एक Rh-नेगेटिव रोगी को बार-बार Rh-पॉजिटिव रक्त नहीं चढ़ाया जाना चाहिए।
कारण (R): Rh-पॉजिटिव रक्त का पहला आधान Rh-नेगेटिव रोगी को संवेदीकृत कर देता है, और बाद के आधान गंभीर समूहन (agglutination) का कारण बनते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

58. पहली बार जब कोई Rh-नेगेटिव व्यक्ति Rh-पॉजिटिव रक्त प्राप्त करता है तो क्या होता है?
(A) प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षा तंत्र धीरे-धीरे एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन प्रारंभ कर देता है।
(B) कुछ ही सेकंड के भीतर तत्काल और घातक रक्त का थक्का जम जाता है।
(C) चढ़ाया गया रक्त स्वतः ही Rh-नेगेटिव रक्त में परिवर्तित हो जाता है।
(D) प्राप्तकर्ता की परिसंचारी लाल रक्त कोशिकाएं अपना संरचनात्मक आकार शीघ्रता से बदलकर दात्राकार (sickle) कोशिकाओं में बदल जाती हैं।

59. क्या ऐसे व्यक्ति के प्लाज्मा में एंटी-Rh एंटीबॉडी प्राकृतिक रूप से मौजूद होती हैं जो कभी भी Rh एंटीजन के संपर्क में नहीं आया है?
(A) हाँ, वे सभी मनुष्यों में जन्म से ही मौजूद होती हैं।
(B) नहीं, वे केवल Rh एंटीजन के संपर्क में आने के बाद ही बनती हैं।
(C) हाँ, वे किशोरावस्था के दौरान स्वतः विकसित होती हैं।
(D) नहीं, मानव शरीर एंटी-Rh एंटीबॉडी बनाने में पूरी तरह से असमर्थ है।

60. चिकित्सा विज्ञान में, Rh कारक मुख्य रूप से किस विशिष्ट एंटीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति से निर्धारित होता है?

Click Here to Buy book on Amazon

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (C) 55 प्रतिशत
मानव रक्त मुख्य रूप से दो प्रमुख घटकों से मिलकर बना होता है, जिसमें तरल भाग प्लाज्मा और कोशिकीय घटक शामिल हैं। कुल रक्त आयतन का लगभग 55 प्रतिशत भाग प्लाज्मा का होता है, जबकि शेष 45 प्रतिशत भाग में लाल रक्त कोशिकाएं, श्वेत रक्त कोशिकाएं तथा प्लेटलेट्स उपस्थित होती हैं। प्लाज्मा में मुख्य रूप से जल, आवश्यक प्रोटीन, पोषक तत्व, हार्मोन तथा खनिज लवण पाए जाते हैं। यह शारीरिक घटकों के परिवहन तथा आंतरिक संतुलन बनाए रखने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

2. (D) एरिथ्रोसाइट्स
एरिथ्रोसाइट्स जिन्हें लाल रक्त कोशिकाएं भी कहा जाता है, मानव शरीर में ऑक्सीजन के परिवहन के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी होती हैं। इन कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन नामक एक लौह-युक्त श्वसन वर्णक उपस्थित होता है। हीमोग्लोबिन फेफड़ों से ऑक्सीजन के साथ जुड़कर ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनाता है और इसे शरीर के सभी ऊतकों तथा कोशिकाओं तक पहुंचाता है। इसके अतिरिक्त, ये कोशिकाएं ऊतकों से कार्बन डाइऑक्साइड को वापस फेफड़ों तक लाने में भी सहायता करती हैं।

3. (A) संक्रमणों से लड़ना और प्रतिरक्षा प्रदान करना
श्वेत रक्त कोशिकाएं मानव शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र का एक अत्यंत महत्वपूर्ण घटक हैं। इनका मुख्य कार्य शरीर को विभिन्न प्रकार के संक्रामक रोगों, जीवाणुओं, विषाणुओं तथा बाह्य हानिकारक सूक्ष्मजीवों से सुरक्षा प्रदान करना है। ये कोशिकाएं हानिकारक रोगाणुओं का भक्षण करके या उनके विरुद्ध विशिष्ट एंटीबॉडी बनाकर उन्हें नष्ट कर देती हैं। इस प्रकार, श्वेत रक्त कोशिकाएं शरीर को रोगजनकों के निरंतर हमलों से बचाती हैं और प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ बनाए रखती हैं।

4. (C) प्लेटलेट्स
प्लेटलेट्स जिन्हें थ्रोम्बोसाइट्स भी कहा जाता है, रक्त स्कंदन या थक्का जमने की प्रक्रिया में प्राथमिक भूमिका निभाती हैं। जब भी कोई रक्त वाहिका क्षतिग्रस्त या कट जाती है, तो प्लेटलेट्स उस स्थान पर एकत्र होकर एक अस्थायी प्लग बनाती हैं। इसके साथ ही, ये थ्रोम्बोप्लास्टिन तथा अन्य स्कंदन कारकों को स्रावित करती हैं, जो जटिल रासायनिक अभिक्रियाओं को सक्रिय करते हैं। इसके परिणामस्वरूप फाइब्रिनोजेन अघुलनशील फाइब्रिन धागों में बदल जाता है और रक्तस्राव रुक जाता है।

5. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
रक्त के विभिन्न घटकों के अपने विशिष्ट वैज्ञानिक नाम और कार्य होते हैं। लाल रक्त कोशिकाओं को एरिथ्रोसाइट्स कहा जाता है, जो ऑक्सीजन परिवहन का कार्य करती हैं। श्वेत रक्त कोशिकाओं को ल्यूकोसाइट्स कहा जाता है, जो प्रतिरक्षा रक्षा प्रदान करती हैं। प्लेटलेट्स को थ्रोम्बोसाइट्स के नाम से जाना जाता है, जो रक्त का थक्का जमाने में सहायक होती हैं। रक्त का संपूर्ण तरल भाग प्लाज्मा कहलाता है, जिसमें जल, प्रोटीन और पोषक तत्व पाए जाते हैं।

6. (C) 120 दिन
एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य के शरीर में परिपक्व लाल रक्त कोशिकाओं का औसत जीवनकाल लगभग 120 दिन होता है। इन कोशिकाओं का निर्माण मुख्य रूप से अस्थि मज्जा में होता है। 120 दिनों की अवधि पूर्ण होने के पश्चात, ये पुरानी और जर्जर कोशिकाएं कार्य करने में असमर्थ हो जाती हैं। इसके बाद इन्हें प्लीहा और यकृत के माध्यम से रक्त परिसंचरण तंत्र से हटाकर नष्ट कर दिया जाता है और उनके लौह तत्व को पुनर्चक्रित कर लिया जाता है।

7. (B) रक्त प्लाज्मा में फाइब्रिनोजेन पूरी तरह से अनुपस्थित होता है।
रक्त प्लाज्मा रक्त का हल्के पीले रंग का, थोड़ा क्षारीय तरल मैट्रिक्स होता है जिसमें लगभग 90 से 92 प्रतिशत केवल जल उपस्थित रहता है। शेष 8 से 10 प्रतिशत भाग में विभिन्न प्रकार के महत्वपूर्ण प्रोटीन, लवण, ग्लूकोज, एमिनो अम्ल और हार्मोन पाए जाते हैं। प्लाज्मा में फाइब्रिनोजेन नामक एक अत्यंत आवश्यक थक्का जमाने वाला प्रोटीन प्रचुर मात्रा में मौजूद होता है। इसलिए प्लाज्मा में फाइब्रिनोजेन की अनुपस्थिति वाला कथन पूरी तरह से असत्य और गलत है।

8. (A) I, II और III
परिपक्व मानव एरिथ्रोसाइट्स का आकार द्वि-अवतल डिस्क के समान होता है, जिससे इनका पृष्ठ क्षेत्रफल अधिक हो जाता है। अधिक ऑक्सीजन ले जाने के लिए इनमें परिपक्व अवस्था में वास्तविक केंद्रक और अधिकांश कोशिकांग अनुपस्थित होते हैं। इनमें हीमोग्लोबिन नामक लौह-युक्त प्रोटीन पाया जाता है जो गैसों के परिवहन में सहायक है। स्वस्थ वयस्कों में इनका निर्माण लाल अस्थि मज्जा में होता है, न कि प्लीहा में, इसलिए पहला, दूसरा और तीसरा कथन सही हैं।

9. (D) लोहा
हीमोग्लोबिन एक जटिल संयुग्मी प्रोटीन अणु है जो लाल रक्त कोशिकाओं में पाया जाता है। इसके केंद्र में मुख्य रूप से लोहा खनिज आयन के रूप में उपस्थित होता है। यह लौह परमाणु हीम समूह का निर्माण करता है, जो ऑक्सीजन के अणुओं के साथ अस्थाई रूप से बंधने की क्षमता रखता है। इसी लौह तत्व की उपस्थिति के कारण हीमोग्लोबिन तथा रक्त का रंग लाल

NODIA

70. सूची I में दी गई गर्भावस्था की स्थितियों का सूची II में दिए गए उनके संभावित Rh असंगतता जोखिम से मिलान कीजिए।
सूची I: (गर्भावस्था की स्थितियां)
P. माता Rh-, भ्रूण Rh-
Q. माता Rh+, भ्रूण Rh+
R. माता Rh+, भ्रूण Rh-
S. माता Rh-, भ्रूण Rh+ (दूसरा बच्चा)
सूची II: (असंगतता जोखिम)
1. एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस का उच्च जोखिम
2. कोई जोखिम नहीं, माता एंटीबॉडी का उत्पादन नहीं करेगी
3. कोई जोखिम नहीं, रक्त प्रकार समान हैं (दोनों पॉजिटिव)
4. कोई जोखिम नहीं, रक्त प्रकार समान हैं (दोनों नेगेटिव)
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-2, R-3, S-1
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

71. एनीमिया एक सामान्य रक्त विकार है जिसकी मुख्य विशेषता किसकी कमी है?
(A) परिसंचारी श्वेत रक्त कोशिकाएं
(B) हीमोग्लोबिन या लाल रक्त कोशिकाएं
(C) विशेष रक्त प्लेटलेट्स
(D) घुलनशील परिसंचारी रक्त प्लाज्मा प्रोटीन

72. सामान्य जनसंख्या में एनीमिया का सबसे आम कारण कौन-सी विशिष्ट पोषण संबंधी कमी है?
(A) विटामिन C की कमी
(B) कैल्शियम की कमी
(C) आयरन (लोहे) की कमी
(D) आयोडीन की कमी

73. हीमोफिलिया एक आनुवंशिक रक्त विकार है जिसका मुख्य लक्षण क्या है?
(A) लाल रक्त कोशिकाओं का अत्यधिक उत्पादन जिससे रक्त गाढ़ा हो जाता है।
(B) श्वेत रक्त कोशिकाओं का विनाश जिससे बार-बार संक्रमण होता है।
(C) लाल रक्त कोशिकाओं का असामान्य दात्राकार (sickle) रूप।
(D) चोट लगने के बाद रक्त का थक्का ठीक से न जम पाना।

74. आनुवंशिक वंशागति की दृष्टि से, क्लासिक हीमोफिलिया माता-पिता से संतानों में कैसे स्थानांतरित होता है?
(A) यह एक X-संबद्ध अप्रभावी (X-linked recessive) विकार है।
(B) यह एक कायिक प्रभावी (autosomal dominant) विकार है।
(C) यह एक कायिक अप्रभावी (autosomal recessive) विकार है।
(D) यह एक Y-संबद्ध प्रभावी (Y-linked dominant) विकार है।

75. हीमोफिलिया के संबंध में निम्नलिखित विशेषताओं पर विचार कीजिए:
I. इसे प्रायः "रॉयल डिज़ीज़" (शाही रोग) कहा जाता है।
II. एक छोटा-सा कट लगने से भी लगातार रक्तस्राव हो सकता है।
III. यह कुछ थक्का जमाने वाले कारकों (clotting factors) की अनुपस्थिति या कमी के कारण होता है।
IV. यह पुरुषों की तुलना में महिलाओं को अधिक बार प्रभावित करता है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन गलत है/हैं?
(A) I और II
(B) केवल III
(C) केवल IV
(D) I, II और III

76. महिलाओं की तुलना में पुरुष हीमोफिलिया से काफी अधिक प्रभावित क्यों होते हैं?
(A) पुरुषों की कायिक कोशिकाओं में दो सक्रिय X गुणसूत्र होते हैं, जिससे आनुवंशिक उत्परिवर्तन का जोखिम दोगुना हो जाता है।
(B) पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होता है, इसलिए एक उत्परिवर्तित जीन ही रोग का कारण बनता है।
(C) पुरुष Y गुणसूत्र आवश्यक रक्त थक्का कारकों के यकृत संश्लेषण को सक्रिय रूप से दबाता है।
(D) मानव महिलाओं में रक्त थक्का प्रोटीनों के संश्लेषण के लिए जिम्मेदार आनुवंशिक अनुक्रमों का पूर्णतः अभाव होता है।

77. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): गंभीर एनीमिया से पीड़ित व्यक्ति प्रायः थकान और कमजोरी महसूस करता है।
कारण (R): एनीमिया शरीर के ऊतकों तक रक्त की ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता को काफी कम कर देता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

78. घातक रक्ताल्पता (Pernicious anaemia) मानव शरीर में किस विटामिन की कमी से होती है?
(A) विटामिन A
(B) विटामिन C
(C) विटामिन B_{12}
(D) विटामिन D

Downloaded from www.pdf.tube

(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-3, Q-4, R-2, S-1

101. एक स्वस्थ मानव वयस्क में सामान्य विश्राम अवस्था के रक्तचाप (blood pressure) का मानक माप क्या है?
(A) 80/120 mmHg
(B) 100/60 mmHg
(C) 120/80 mmHg
(D) 140/90 mmHg

102. मानव रक्तचाप मापने के लिए चिकित्सा क्षेत्र में किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?
(A) स्टेथोस्कोप
(B) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ
(C) थर्मोमीटर
(D) स्फिग्मोमैनोमीटर

103. ABO रक्त समूह प्रणाली के ज्ञान को विधि-न्यायिक (forensic) रूप से निम्नलिखित में से किस स्थिति में लागू किया जा सकता है?
(A) व्यक्ति के सटीक बुद्धिलब्धि (IQ) का निर्धारण करने में
(B) विवादित पितृत्व (disputed paternity) के मामलों को सुलझाने में
(C) बच्चे की अंतिम लंबाई का अनुमान लगाने में
(D) आनुवंशिक रूप से विरासत में मिले अंधेपन को ठीक करने में

104. जीवनक्षमता बनाए रखने और जीवाणु वृद्धि को रोकने के लिए, ब्लड बैंक में संपूर्ण रक्त को किस तापमान सीमा पर संग्रहित किया जाता है?
(A) -20 से -10 डिग्री सेल्सियस
(B) 2 से 6 डिग्री सेल्सियस
(C) 20 से 25 डिग्री सेल्सियस
(D) 35 से 40 डिग्री सेल्सियस

105. आपातकालीन रक्ताधान के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:
कथन I: गंभीर आपात स्थितियों में जहां प्राप्तकर्ता का रक्त समूह अज्ञात होता है, समय बचाने के लिए प्रायः O नेगेटिव रक्त दिया जाता है।
कथन II: O नेगेटिव रक्त सार्वभौमिक रूप से सुरक्षित है क्योंकि इसमें बड़ी मात्रा में A, B और Rh एंटीजन होते हैं जो प्रतिरक्षा बढ़ाते हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
(B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

106. आधुनिक ब्लड बैंक परिवेश में, एक विशेष सेंट्रीफ्यूज मशीन का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?
(A) संपूर्ण रक्त को पैक्ड RBCs, प्लाज्मा और प्लेटलेट्स में पृथक करना।
(B) रोगी को चढ़ाने से ठीक पहले प्रशीतित ठंडी रक्त इकाइयों को तेज़ी से गर्म करना।
(C) दाता के रक्त की एक बूंद में मौजूद कुल हीमोग्लोबिन सांद्रता को सटीक रूप से मापना।
(D) दान किए गए रक्त के नमूनों में एचआईवी वायरस जैसे संचरणीय रोगाणुओं की उपस्थिति का पता लगाना।

107. गंभीर रूप से जलने के कारण जीवन-घातक द्रव हानि से पीड़ित रोगियों को सबसे अधिक किस विशिष्ट रक्त उत्पाद का आधान किया जाता है?
(A) पैक्ड रेड ब्लड सेल्स (PRBC)
(B) ताज़ा जमा हुआ प्लाज्मा (Fresh Frozen Plasma)
(C) श्वेत रक्त कोशिका सांद्रण
(D) शुद्ध फाइब्रिनोजेन चूर्ण

NODIA

108. संपूर्ण रक्त के स्थान पर पैक्ड रेड ब्लड सेल्स (PRBCs) का आधान किस रोग से पीड़ित रोगी के लिए सर्वाधिक अनुशंसित है?
(A) उंगली पर एक मामूली सतही कट
(B) गंभीर, लक्षण-युक्त एनीमिया
(C) हल्का से मध्यम शारीरिक निर्जलीकरण (dehydration)
(D) एक तीव्र सामान्य विषाणुज ज्वर

109. निम्नलिखित में से कौन-सी चिकित्सीय स्थिति रक्ताधान के माध्यम से दाता से प्राप्तकर्ता में स्थानांतरित नहीं हो सकती है?
(A) डायबिटीज मेलिटस (मधुमेह)
(B) हेपेटाइटिस B संक्रमण
(C) एचआईवी / एड्स संक्रमण
(D) सिफलिस (Syphilis) संक्रमण

110. जागरूकता बढ़ाने के लिए भारत में राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस किस तिथि को मनाया जाता है?
(A) 1 जनवरी
(B) 14 जून
(C) 1 अक्टूबर
(D) 1 दिसंबर

111. शरीर में रक्त कोशिका निर्माण की शारीरिक प्रक्रिया का वर्णन करने के लिए किस वैज्ञानिक शब्द का उपयोग किया जाता है?
(A) हीमोलिसिस (Haemolysis)
(B) हीमोस्टेसिस (Haemostasis)
(C) हीमोरेज (Haemorrhage)
(D) हीमोपोएसिस (Haemopoiesis)

(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

90. प्रयोगशाला परिवेश में, यदि ताज़ा निकाले गए रक्त के नमूने से कैल्शियम आयनों को पूरी तरह से हटा दिया जाए तो क्या होगा?
(A) रक्त का थक्का नहीं जमेगा।
(B) रक्त लगभग तुरंत जम जाएगा।
(C) लाल रक्त कोशिकाएं तुरंत फट जाएंगी।
(D) रक्त पूरी तरह पारदर्शी हो जाएगा।

91. रक्त का तरल मैट्रिक्स, प्लाज्मा, कुल रक्त आयतन का लगभग 55% हिस्सा बनाता है। इस प्लाज्मा में प्रोटीनों का अनुमानित प्रतिशत कितना है?
(A) 1 से 2 प्रतिशत
(B) 6 से 8 प्रतिशत
(C) 20 से 25 प्रतिशत
(D) 40 से 50 प्रतिशत

92. रक्त का थक्का जमने और थक्के के पृथक हो जाने के बाद बचे हुए स्वच्छ, हल्के पीले रंग के द्रव को क्या कहा जाता है?
(A) लसिका
(B) सीरम
(C) अंतःकोशिकीय द्रव
(D) पूय (मवाद)

93. प्लाज्मा दान विशेष रूप से निम्नलिखित में से किस स्थिति के उपचार हेतु औषधियां तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण है?
(A) प्रतिरक्षा संबंधी कमियां और गंभीर रूप से जलना
(B) श्वसन संबंधी सामान्य जुकाम और मामूली खांसी
(C) गंभीर अस्थि भंग और ऑस्टियोपोरोसिस
(D) नेत्र संबंधी निकटदृष्टि दोष और मोतियाबिंद

94. प्लाज्मा प्रोटीनों का कौन-सा वर्ग मुख्य रूप से संक्रामक रोगाणुओं से लड़ने के लिए एंटीबॉडी के रूप में कार्य करता है?
(A) एल्ब्यूमिन
(B) फाइब्रिनोजेन
(C) ग्लोबुलिन
(D) लिपोप्रोटीन

95. मानव रक्त प्लाज्मा में प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले एल्ब्यूमिन प्रोटीन का मुख्य कार्य क्या है?
(A) यह सीधे स्थिर रक्त के थक्के का घना अघुलनशील संरचनात्मक ढांचा बनाता है।
(B) यह प्लाज्मा में परिसंचारी विषाणु कणों पर सक्रिय रूप से आक्रमण करता है और उन्हें बेअसर करता है।
(C) यह घुली हुई आणविक ऑक्सीजन को सीधे मस्तिष्क की कोशिकाओं तक पहुंचाता है।
(D) यह रक्त वाहिकाओं में कोलाइडल परासरणी दाब (colloidal osmotic pressure) और प्लाज्मा द्रव संतुलन को बनाए रखता है।

96. रक्त प्लाज्मा और रक्त सीरम के बीच अंतर के संबंध में सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) सीरम में अक्षत कार्यात्मक लाल रक्त कोशिकाएं होती हैं, जबकि प्लाज्मा सभी कोशिकीय घटकों से पूरी तरह रहित होता है।
(B) प्लाज्मा सीधे परिधीय लसिका ग्रंथियों से निकाला जाता है, जबकि सीरम विशेष रूप से मानव हृदय के भीतर छाना जाता है।
(C) सीरम वह रक्त प्लाज्मा है जिसमें फाइब्रिनोजेन जैसे थक्का जमाने वाले कारकों का अभाव होता है।
(D) कच्चे रक्त प्लाज्मा और प्रसंस्करित रक्त सीरम के बीच बिल्कुल कोई रासायनिक या शारीरिक अंतर नहीं है।

97. डेंगू ज्वर के गंभीर संक्रमण के दौरान, रक्त के किस विशिष्ट घटक की संख्या में अत्यधिक कमी आ जाती है, जिससे आंतरिक रक्तस्राव का उच्च जोखिम पैदा होता है?
(A) एरिथ्रोसाइट्स
(B) प्लेटलेट्स
(C) न्यूट्रोफिल्स
(D) बेसोफिल्स

98. परिसंचारी लाल रक्त कोशिकाओं की असामान्य रूप से कम संख्या की विशेषता वाली चिकित्सीय स्थिति को क्या कहा जाता है?
(A) ल्यूकोपेनिया (कम WBC संख्या)
(B) थ्रोम्बोसाइटोपेनिया (कम प्लेटलेट्स)
(C) पॉलीसिथेमिया (उच्च RBC संख्या)
(D) एरिथ्रोसाइटोपेनिया (एनीमिया)

99. एक स्वस्थ मानव वयस्क में, नई लाल रक्त कोशिकाओं, श्वेत रक्त कोशिकाओं और प्लेटलेट्स का निर्माण मुख्य रूप से कहाँ होता है?
(A) लाल अस्थि मज्जा
(B) यकृत का ऊतक
(C) प्लीहा का लसिकाभ ऊतक
(D) वृक्क ऊतक

100. सूची I में दिए गए रक्त घटक का सूची II में दिए गए उसके नैदानिक महत्व या संबंधित स्थिति से मिलान कीजिए।
सूची I: (रक्त घटक / स्थितियां)
P. कम RBC संख्या
Q. कम प्लेटलेट संख्या
R. उच्च WBC संख्या
S. प्लाज्मा की हानि
सूची II: (नैदानिक महत्व)
1. गंभीर रक्तस्राव का जोखिम (जैसे, डेंगू में)
2. शरीर में सक्रिय संक्रमण का संकेत देता है
3. गंभीर रूप से जलने पर द्रव प्रतिस्थापन द्वारा इलाज किया जाता है
4. थकान और एनीमिया की ओर ले जाता है
(A) P-4, Q-1, R-2, S-3

Click Here to Buy book on Flipkart

(A) एंटीजन A
(B) एंटीजन D
(C) एंटीजन B
(D) एंटीजन O

61. एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस (Erythroblastosis fetalis) एक गंभीर चिकित्सीय स्थिति है जो किसके बीच Rh कारक की असंगतता के कारण उत्पन्न हो सकती है?
(A) एक Rh-नेगेटिव माता और एक Rh-पॉजिटिव भ्रूण
(B) एक Rh-पॉजिटिव माता और एक Rh-नेगेटिव भ्रूण
(C) एक Rh-नेगेटिव माता और एक Rh-नेगेटिव भ्रूण
(D) एक Rh-पॉजिटिव माता और एक Rh-पॉजिटिव भ्रूण

62. एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस आमतौर पर किस गर्भावस्था के दौरान सबसे बड़ा जोखिम उत्पन्न करता है?
(A) Rh-पॉजिटिव भ्रूण को धारण करने वाली Rh-नेगेटिव माता की प्रथम गर्भावस्था।
(B) ऐसे परिवार में होने वाली कोई भी गर्भावस्था जहां जैविक पिता पूर्णतः Rh-नेगेटिव हो।
(C) Rh-पॉजिटिव भ्रूण को धारण करने वाली Rh-नेगेटिव माता की बाद की (अगली) गर्भावस्थाएं।
(D) सामान्य चिकित्सा स्थितियों के तहत Rh-पॉजिटिव माता में देखी गई प्रारंभिक या पहली गर्भावस्था।

63. Rh-नेगेटिव माता का पहला Rh-पॉजिटिव बच्चा आमतौर पर एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस से पीड़ित क्यों नहीं होता है?
(A) विकसित हो रहे भ्रूण का रक्त प्रकार जन्म से पहले प्राकृतिक रूप से पूरी तरह से Rh-नेगेटिव में बदल जाता है।
(B) प्लेसेंटल बैरियर (अपरा रोध) सभी मातृ पोषकों और प्रोटीनों को भ्रूण तक पहुँचने से पूरी तरह रोकता है।
(C) जैविक पिता के प्रभावी आनुवंशिक कारक पहले बच्चे में भ्रूणीय Rh एंटीजन को स्थायी रूप से बेअसर कर देते हैं।
(D) पहली गर्भावस्था के दौरान माता के रक्त में पर्याप्त एंटी-Rh एंटीबॉडी की कमी होती है।

64. भावी गर्भावस्थाओं में Rh असंगतता की जटिलताओं को रोकने के लिए Rh-नेगेटिव माता को कौन-सा मानक निवारक उपाय दिया जाता है?
(A) प्रसव के तुरंत बाद विटामिन K की उच्च खुराक।
(B) पहली तिमाही के दौरान माता का पूर्ण रक्ताधान।
(C) प्रसव के तुरंत बाद एंटी-D (RhoGAM) इम्युनोग्लोबुलिन का इंजेक्शन।
(D) पूरी गर्भावस्था के दौरान मौखिक आयरन की खुराक।

65. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस की ओर ले जाने वाली घटनाओं के सही क्रम को निरूपित करता है?
(A) जन्म के समय भ्रूणीय Rh+ RBCs का मातृ परिसंचरण में प्रवेश → मातृ प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन → अगली Rh+ गर्भावस्था में एंटीबॉडी का प्लेसेंटा पार करना → भ्रूणीय RBCs का विनाश
(B) मातृ Rh- RBCs का भ्रूणीय परिसंचरण में प्रवेश → भ्रूण द्वारा एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन → एंटीबॉडी द्वारा मातृ RBCs का विनाश → भ्रूण में पीलिया विकसित होना
(C) भ्रूणीय RBCs का विनाश → एंटीबॉडी का प्लेसेंटा पार करना → भ्रूणीय Rh+ RBCs का मातृ परिसंचरण में प्रवेश → मातृ प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा एंटीबॉडी का उत्पादन
(D) एंटीबॉडी का प्लेसेंटा पार करना → भ्रूणीय Rh+ RBCs का मातृ परिसंचरण में प्रवेश → भ्रूणीय RBCs का विनाश → मातृ प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा एंटीबॉडी का उत्पादन

66. Rh असंगतता की रोकथाम के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:
कथन I: Rh-पॉजिटिव बच्चे को जन्म देने के 72 घंटों के भीतर Rh-नेगेटिव माता को एंटी-D इंजेक्शन दिया जाना चाहिए।
कथन II: एंटी-D इंजेक्शन माता के संवेदीकृत होने से पहले उसके परिसंचरण में मौजूद किसी भी भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव लाल रक्त कोशिका को नष्ट कर देता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
(B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

67. एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस से पीड़ित भ्रूण में कौन-से गंभीर परिणाम देखे जाते हैं?
(A) गंभीर एनीमिया और गंभीर पीलिया (jaundice)
(B) अस्थियों का त्वरित विकास और उच्च रक्तचाप
(C) श्रवण और दृष्टि क्षमता का पूर्ण ह्रास
(D) रक्त कोशिकाओं को प्रभावित किए बिना श्वसन तंत्र की विफलता

68. यदि पिता Rh-नेगेटिव और माता Rh-पॉजिटिव हो तो क्या एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस हो सकता है?
(A) हाँ, यह चिकित्सीय स्थिति बिना किसी अपवाद के सभी क्रमिक गर्भावस्थाओं में नियमित रूप से होती है।
(B) हाँ, लेकिन यह नैदानिक जटिलता केवल दंपति की दूसरी गर्भावस्था के दौरान विकसित होती है।
(C) नहीं, क्योंकि Rh-पॉजिटिव माता भ्रूण के विरुद्ध एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन नहीं करेगी।
(D) नहीं, क्योंकि Rh-पॉजिटिव माता से पैदा हुआ भ्रूण हमेशा अंतर्निहित रूप से पूरी तरह से Rh-नेगेटिव होगा।

69. प्लेसेंटा को पार करके एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस का कारण बनने वाली मातृ एंटीबॉडी किस इम्युनोग्लोबुलिन वर्ग से संबंधित होती हैं?
(A) IgG
(B) IgA
(C) IgE
(D) IgM

NODIA

112. मानव शरीर में जीर्ण (पुरानी और जर्जर) लाल रक्त कोशिकाएं मुख्य रूप से कहाँ नष्ट और पुनर्चक्रित (recycled) की जाती हैं?
(A) आमाशय
(B) पित्ताशय
(C) प्लीहा
(D) अग्न्याशय

113. चूंकि यह पुरानी एरिथ्रोसाइट्स के विनाश का एक मुख्य स्थल है, इसलिए जीव विज्ञान में प्लीहा को सामान्यतः क्या कहा जाता है?
(A) रक्त का पावरहाउस
(B) RBCs का कब्रिस्तान
(C) रक्त-मस्तिष्क रोध (Blood-brain barrier)
(D) प्राथमिक पेसमेकर

114. किस विशिष्ट प्रकार की श्वेत रक्त कोशिका मुख्य रूप से भक्षण-क्रिया (phagocytosis) में शामिल होती है, जो जीवाणु रोगाणुओं को सक्रिय रूप से निगलती और नष्ट करती है?
(A) इओसिनोफिल्स
(B) बेसोफिल्स
(C) लिम्फोसाइट्स
(D) न्यूट्रोफिल्स

115. सामान्य मानव रक्त में निम्नलिखित में से कौन-सी श्वेत रक्त कोशिका (ल्यूकोसाइट) सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में पाई जाती है?
(A) न्यूट्रोफिल्स
(B) लिम्फोसाइट्स
(C) मोनोसाइट्स
(D) इओसिनोफिल्स

116. वैश्विक वितरण पैटर्न के आधार पर, निम्नलिखित में से किसे सबसे दुर्लभ ABO और Rh रक्त समूह संयोजन माना जाता है?
(A) O पॉजिटिव
(B) A पॉजिटिव
(C) AB नेगेटिव
(D) B पॉजिटिव

117. रक्तदान जागरूकता कार्यक्रमों से संबंधित निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:
कथन I: रक्तदान शिविर शल्य चिकित्सा और आघात देखभाल के लिए रक्त की निरंतर और सुरक्षित आपूर्ति सुनिश्चित करने में मदद करते हैं।
कथन II: जागरूकता पैदा करना आवश्यक है क्योंकि मानव रक्त वर्तमान में कारखानों में कृत्रिम रूप से निर्मित नहीं किया जा सकता है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
(B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

118. विश्व भर में अधिकांश मानव जनसंख्या में सांख्यिकीय रूप से कौन-सा विशिष्ट रक्त समूह सबसे आम है?
(A) O नेगेटिव
(B) AB पॉजिटिव
(C) B नेगेटिव
(D) O पॉजिटिव

119. एक Rh-नेगेटिव माता में उसके Rh-पॉजिटिव भ्रूण की लाल रक्त कोशिकाओं के विरुद्ध प्रेरित प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया (immune response) किसका एक उत्कृष्ट उदाहरण है?
(A) स्वप्रतिरक्षा (Autoimmunity)
(B) आइसोइम्यूनाइजेशन (Isoimmunization)
(C) सहज प्रतिरक्षा (Innate immunity)
(D) निष्क्रिय प्रतिरक्षा (Passive immunity)

120. यदि रक्त समूह B वाले रोगी को भूलवश रक्त समूह A का रक्त चढ़ा दिया जाए तो कौन-सी गंभीर जैविक घटना घटेगी?
(A) दाता की एंटी-B एंटीबॉडी प्राप्तकर्ता के प्रणालीगत प्रतिरक्षा तंत्र को काफी मजबूत करेंगी।
(B) रोगी का प्राथमिक रक्त समूह फिनोटाइप कुछ ही दिनों में सार्वभौमिक रक्त समूह AB में स्थायी रूप से बदल जाएगा।
(C) प्राप्तकर्ता की एंटी-A एंटीबॉडी दाता की समूह A की लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण करेंगी और उनका समूहन करेंगी।
(D) चढ़ाई गई दाता लाल रक्त कोशिकाएं प्लाज्मा द्रव में पूरी तरह से और हानिरहित रूप से घुल जाएंगी।

www.nodia.in
NODIA

(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-3, S-4

41. मानक चिकित्सा दिशा-निर्देशों के तहत स्वैच्छिक रक्तदाता बनने के लिए न्यूनतम आवश्यक आयु क्या है?
(A) 16 वर्ष
(B) 18 वर्ष
(C) 21 वर्ष
(D) 25 वर्ष

42. किसी स्वस्थ व्यक्ति द्वारा सुरक्षित रूप से रक्तदान करने के लिए सामान्यतः स्वीकृत न्यूनतम शारीरिक वजन कितना होना चाहिए?
(A) 35 किग्रा
(B) 45 किग्रा
(C) 65 किग्रा
(D) 75 किग्रा

43. एक स्वैच्छिक रक्तदाता के लिए निम्नलिखित सामान्य पात्रता शर्तों पर विचार कीजिए:
I. दाता के शरीर का तापमान और नाड़ी की गति सामान्य होनी चाहिए।
II. दाता ने पिछले 24 घंटों में मद्यपान (अल्कोहल का सेवन) न किया हो।
III. दाता वर्तमान में हल्के विषाणुज ज्वर से पीड़ित होना चाहिए।
IV. दाता का हीमोग्लोबिन स्तर 12.5 ग्राम/डेसीलीटर से अधिक होना चाहिए।
उपर्युक्त में से कौन-से कथन पात्रता मापदंडों का सही संयोजन निरूपित करते हैं?
(A) I, II और III
(B) II, III और IV
(C) I, II और IV
(D) I, III और IV

44. एक स्वस्थ वयस्क पुरुष के लिए दो क्रमिक पूर्ण रक्तदानों के बीच चिकित्सकीय रूप से अनुशंसित समयांतराल कितना है?
(A) 1 महीना
(B) 3 महीने
(C) 6 महीने
(D) 12 महीने

45. एकल रक्तदान सत्र के दौरान एक दाता से आमतौर पर एकत्र किए जाने वाले संपूर्ण रक्त की मानक मात्रा कितनी होती है?
(A) 100 से 150 मिली
(B) 350 से 450 मिली
(C) 750 से 850 मिली
(D) 1000 से 1200 मिली

46. स्वैच्छिक रक्तदान के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सी एक भ्रांति है?
(A) रक्तदान आपात स्थिति में कई जीवन बचाने में मदद कर सकता है।
(B) रक्तदान के कुछ ही सप्ताह के भीतर शरीर द्वारा प्राकृतिक रूप से नई रक्त कोशिकाएं निर्मित कर ली जाती हैं।
(C) रक्तदान करने से स्थायी शारीरिक दुर्बलता आती है और दीर्घकालिक प्रतिरक्षा का ह्रास होता है।
(D) रक्तदान प्रक्रिया के दौरान रोगाणुरहित, एकल-उपयोग वाली सुइयों का उपयोग किया जाता है।

47. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प ब्लड बैंक के प्राथमिक कार्य का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) रासायनिक यौगिकों का उपयोग करके कृत्रिम मानव रक्त का निर्माण करना।
(B) गंभीर एनीमिया से पीड़ित रोगियों से शल्य चिकित्सा द्वारा अस्थि मज्जा निकालना।
(C) आनुवंशिक रक्त विकारों की औषधियों को सीधे रोगियों के घरों तक वितरित करना।
(D) दान किए गए मानव रक्त को एकत्र करना, परीक्षण करना, प्रसंस्करित करना और सुरक्षित रूप से संग्रहित करना।

48. रक्तदान के लिए पात्र होने हेतु किसी व्यक्ति के लिए न्यूनतम स्वीकार्य हीमोग्लोबिन स्तर क्या है?
(A) 8.5 ग्राम/डेसीलीटर
(B) 10.0 ग्राम/डेसीलीटर
(C) 12.5 ग्राम/डेसीलीटर
(D) 15.5 ग्राम/डेसीलीटर

49. मानक स्वैच्छिक रक्तदान प्रक्रिया के निम्नलिखित चरणों को सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
I. रोगाणुरहित उपकरणों का उपयोग करके वास्तविक रक्त संग्रह
II. विश्राम करना और रक्तदान के बाद अल्पाहार ग्रहण करना
III. चिकित्सीय जांच और हीमोग्लोबिन परीक्षण
IV. दाता पंजीकरण और सहमति पत्र भरना
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही क्रम का प्रतिनिधित्व करता है?
(A) IV, III, I, II
(B) III, IV, I, II
(C) I, II, III, IV
(D) IV, I, III, II

50. मान्यता प्राप्त ब्लड बैंक द्वारा एकत्र किए गए रक्त की प्रत्येक इकाई में निम्नलिखित में से किस रोग की अनिवार्य रूप से जांच की जाती है?
(A) क्रोनिक डायबिटीज मेलिटस (मधुमेह)
(B) अतिरक्तदाब (उच्च रक्तचाप)
(C) ब्रोन्कियल अस्थमा
(D) हेपेटाइटिस B और एचआईवी

Downloaded from www.pdf.tube

दिखाई देता है। यह ऑक्सीजन के कुशल परिवहन के लिए अनिवार्य है।

10. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
श्वेत रक्त कोशिकाओं को प्रायः शरीर के सैनिक कहा जाता है क्योंकि यह शरीर की रक्षा प्रणाली का मूल आधार हैं। जब भी कोई बाह्य रोगाणु जैसे जीवाणु या विषाणु शरीर में प्रवेश करता है, तो ये कोशिकाएं सक्रिय होकर उनका भक्षण करती हैं। इसके अतिरिक्त, लिम्फोसाइट्स नामक श्वेत रक्त कोशिकाएं विशेष एंटीबॉडी का उत्पादन करती हैं जो हानिकारक पदार्थों को बेअसर करती हैं। अतः कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन की सटीक व्याख्या करता है।

11. (B) कार्ल लैंडस्टीनर
ऑस्ट्रियाई वैज्ञानिक और चिकित्सक कार्ल लैंडस्टीनर ने वर्ष 1900 में मनुष्यों में ABO रक्त समूह प्रणाली की खोज की थी। उन्होंने पाया कि लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर उपस्थित विशिष्ट एंटीजनों के आधार पर मानव रक्त को विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है। इस क्रांतिकारी खोज के कारण ही सुरक्षित रक्ताधान संभव हो सका और चिकित्सीय क्षेत्र में अमूल्य प्रगति हुई। इस महान उपलब्धि के लिए कार्ल लैंडस्टीनर को वर्ष 1930 में नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया था।

12. (B) लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर स्थित विशिष्ट अणु
रक्त समूहों के संदर्भ में, एंटीजन लाल रक्त कोशिकाओं की बाहरी झिल्ली या सतह पर स्थित विशिष्ट ग्लाइकोप्रोटीन या ग्लाइकोलिपिड अणु होते हैं। ये अणु शरीर की पहचान प्रणाली के रूप में कार्य करते हैं और प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा स्व तथा पराये की पहचान करने में मदद करते हैं। ABO रक्त समूह प्रणाली में मुख्य रूप से A और B प्रकार के एंटीजन पाए जाते हैं, जो व्यक्ति के विशिष्ट रक्त समूह का निर्धारण करने के लिए पूरी तरह उत्तरदायी होते हैं।

13. (A) रक्त समूह O
ABO रक्त समूह प्रणाली के अंतर्गत रक्त समूह O की मुख्य विशेषता यह है कि इसकी लाल रक्त कोशिकाओं की झिल्ली पर न तो एंटीजन A और न ही एंटीजन B उपस्थित होता है। दोनों प्रमुख एंटीजनों की पूर्ण अनुपस्थिति के कारण ही इस रक्त समूह को O द्वारा निरूपित किया जाता है। हालांकि, इस रक्त समूह वाले व्यक्तियों के प्लाज्मा में एंटी-A और एंटी-B दोनों प्रकार की एंटीबॉडीज स्वाभाविक रूप से विद्यमान रहती हैं।

14. (C) न तो एंटी-A और न ही एंटी-B
रक्त समूह AB वाले व्यक्तियों की लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर एंटीजन A और एंटीजन B दोनों एक साथ उपस्थित होते हैं। स्वयं की कोशिकाओं के विरुद्ध प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को रोकने के लिए, ऐसे व्यक्तियों के रक्त प्लाज्मा में न तो एंटी-A और न ही एंटी-B एंटीबॉडीज पाई जाती हैं। प्लाज्मा में किसी भी विरोधी एंटीबॉडी के न होने के कारण यह रक्त समूह अन्य सभी समूहों से सुरक्षित रूप से रक्त प्राप्त करने में सक्षम होता है।

15. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
रक्त समूहों का वर्गीकरण लाल रक्त कोशिकाओं पर मौजूद विशिष्ट एंटीजनों पर आधारित होता है। रक्त समूह A की लाल कोशिकाओं पर केवल एंटीजन A पाया जाता है। रक्त समूह B की कोशिकाओं पर केवल एंटीजन B उपस्थित रहता है। इसी प्रकार, रक्त समूह AB में एंटीजन A और एंटीजन B दोनों एक साथ पाए जाते हैं। इसके विपरीत, रक्त समूह O की लाल रक्त कोशिकाओं पर कोई भी एंटीजन उपस्थित नहीं होता है।

16. (B) रक्त प्लाज्मा में
ABO रक्त समूह प्रणाली से संबंधित एंटीबॉडीज मुख्य रूप से रक्त के तरल भाग यानी रक्त प्लाज्मा में पाई जाती हैं। ये प्राकृतिक एंटीबॉडीज होती हैं जो जीवन के शुरुआती महीनों में स्वतः विकसित होती हैं। उदाहरण के लिए, रक्त समूह A वाले व्यक्ति के प्लाज्मा में एंटी-B एंटीबॉडी होती है, जबकि रक्त समूह B वाले व्यक्ति में एंटी-A एंटीबॉडी पाई जाती है। ये एंटीबॉडीज बेमेल रक्त के प्रवेश करने पर प्रतिक्रिया करती हैं।

17. (D) O नेगेटिव
चिकित्सा आपात स्थितियों में O नेगेटिव रक्त प्रकार को सार्वभौमिक दाता या सर्वदाता के रूप में मान्यता प्राप्त है। इसका प्रमुख कारण यह है कि इसकी लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर न तो A एंटीजन, न B एंटीजन और न ही Rh (D) एंटीजन उपस्थित होता है। एंटीजनों की पूर्ण अनुपस्थिति के कारण, जब यह रक्त किसी भी प्राप्तकर्ता को चढ़ाया जाता है, तो उसका प्रतिरक्षा तंत्र इसे बाह्य पदार्थ के रूप में स्वीकार नहीं करता।

18. (A) AB पॉजिटिव
AB पॉजिटिव रक्त प्रकार को चिकित्सा विज्ञान में सार्वभौमिक ग्राह्य या सर्वग्राही के रूप में जाना जाता है। इस रक्त समूह वाले व्यक्ति की लाल कोशिकाओं पर A, B और Rh तीनों एंटीजन मौजूद होते हैं। परिणामस्वरूप, इनके रक्त प्लाज्मा में एंटी-A, एंटी-B या एंटी-Rh में से कोई भी एंटीबॉडी नहीं पाई जाती है। विरोधी एंटीबॉडीज की अनुपस्थिति के कारण यह व्यक्ति किसी भी अन्य रक्त समूह से सुरक्षित रूप से रक्त प्राप्त कर सकता है।

19. (C) C
मानव ABO रक्त समूह प्रणाली के अंतर्गत केवल चार प्राथमिक और मान्यता प्राप्त रक्त फिनोटाइप मौजूद हैं, जिन्हें A, B, AB और O के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। ये फिनोटाइप लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर मौजूद कार्बोहाइड्रेट एंटीजनों की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर निर्धारित होते हैं। इस स्थापित जैविक वर्गीकरण प्रणाली में 'C' नाम का कोई भी रक्त समूह या फिनोटाइप अस्तित्व में नहीं है, इसलिए यह विकल्प पूरी तरह से अमान्य है।

NODIA

20. (A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
मानव ABO रक्त समूह प्रणाली बहु-युग्मविकल्पी या मल्टीपल एलीलिज्म का एक उत्कृष्ट उदाहरण है, क्योंकि जनसंख्या में एक ही लक्षण के लिए दो से अधिक एलील मौजूद होते हैं। इस प्रणाली को नियंत्रित करने वाला केवल एक जीन होता है,

101. (C) 120/80 mmHg
एक स्वस्थ मानव वयस्क में सामान्य विश्राम अवस्था के रक्तचाप का मानक माप 120/80 मिलीमीटर पारा (mmHg) होता है। इसमें ऊपर की संख्या यानी 120 mmHg सिस्टोलिक रक्तचाप को दर्शाती है, जो तब मापा जाता है जब हृदय संकुचित होकर धमनियों में रक्त पंप करता है। नीचे की संख्या यानी 80 mmHg डायस्टोलिक रक्तचाप को दर्शाती है, जो हृदय के शिथिल होने के दौरान धमनियों में बना रहने वाला न्यूनतम दबाव होता है।

102. (D) स्फिग्मोमैनोमीटर
मानव शरीर में रक्तचाप को मापने के लिए चिकित्सा क्षेत्र में जिस उपकरण का उपयोग किया जाता है, उसे स्फिग्मोमैनोमीटर कहा जाता है। इस उपकरण में एक फूलने वाला कफ होता है जिसे बांह पर बांधा जाता है, और एक दाब मापक यंत्र होता है जो मिलीमीटर पारा में दबाव प्रदर्शित करता है। डॉक्टर आमतौर पर धमनियों में रक्त प्रवाह की आवाज़ सुनने के लिए स्फिग्मोमैनोमीटर के साथ स्टेथोस्कोप का उपयोग भी करते हैं।

103. (B) विवादित पितृत्व (disputed paternity) के मामलों को सुलझाने में
ABO रक्त समूह प्रणाली की वंशागति मेंडेलियन आनुवंशिकी के नियमों का कड़ाई से पालन करती है। इसलिए इसका उपयोग विधि-न्यायिक यानी फॉरेंसिक विज्ञान में विवादित पितृत्व या मातृत्व के मामलों को सुलझाने के लिए एक प्रारंभिक साक्ष्य के रूप में किया जाता है। माता-पिता और बच्चे के रक्त समूहों का विश्लेषण करके यह वैज्ञानिक रूप से निर्धारित किया जा सकता है कि क्या कोई विशिष्ट व्यक्ति किसी बच्चे का जैविक पिता हो सकता है या नहीं।

104. (B) 2 से 6 डिग्री सेल्सियस
ब्लड बैंकों में दान किए गए संपूर्ण रक्त की जीवनक्षमता बनाए रखने और उसमें किसी भी प्रकार की जीवाणु वृद्धि को रोकने के लिए उसे 2 से 6 डिग्री सेल्सियस के बीच के निरंतर और नियंत्रित तापमान सीमा पर प्रशीतित संग्रहित किया जाता है। यह कम तापमान लाल रक्त कोशिकाओं की उपापचयी दरों को धीमा कर देता है, जिससे वे अधिक समय तक जीवित रहती हैं और ट्रांसफ्यूजन के लिए पूरी तरह सुरक्षित बनी रहती हैं।

105. (C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
आपातकालीन स्थितियों में जब प्राप्तकर्ता का रक्त समूह अज्ञात होता है, तो O नेगेटिव रक्त दिया जाता है क्योंकि इसमें A, B या Rh एंटीजन नहीं होते, जिससे कोई प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया नहीं होती। परंतु दूसरा कथन गलत है क्योंकि O नेगेटिव रक्त इसलिए सुरक्षित नहीं है कि उसमें अधिक एंटीजन होते हैं, बल्कि इसलिए सुरक्षित है क्योंकि इसमें ये सभी एंटीजन पूरी तरह से अनुपस्थित होते हैं। अतः केवल पहला कथन सही है।

106. (A) संपूर्ण रक्त को पैक्ड RBCs, प्लाज्मा और प्लेटलेट्स में पृथक करना।
आधुनिक ब्लड बैंक परिवेश में एक विशेष सेंट्रीफ्यूज मशीन का प्राथमिक उद्देश्य दान किए गए संपूर्ण रक्त को उसके विभिन्न घटकों में पृथक करना होता है। सेंट्रीफ्यूज उच्च गति से घूमकर घनत्व के अंतर के आधार पर लाल रक्त कोशिकाओं, प्लाज्मा और प्लेटलेट्स को अलग-अलग परतों में विभाजित कर देता है। इस प्रक्रिया से एक ही रक्तदान इकाई का उपयोग करके अलग-अलग बीमारियों से पीड़ित कई रोगियों का सटीक इलाज किया जा सकता है।

107. (B) ताज़ा जमा हुआ प्लाज्मा (Fresh Frozen Plasma)
जब कोई रोगी गंभीर रूप से जल जाता है, तो उसकी त्वचा और रक्त वाहिकाओं की पारगम्यता बढ़ने के कारण शरीर से बड़ी मात्रा में तरल पदार्थ और प्लाज्मा प्रोटीनों की हानि होती है। इस जीवन-घातक द्रव हानि और बर्न शॉक को ठीक करने के लिए रोगी को ताज़ा जमा हुआ प्लाज्मा या फ्रेश फ्रोजन प्लाज्मा का आधान किया जाता है। यह परिसंचारी रक्त आयतन और परासरणी दाब को पुनः सामान्य स्तर पर लाने में मदद करता है।

108. (B) गंभीर, लक्षण-युक्त एनीमिया
पैक्ड रेड ब्लड सेल्स या PRBCs का आधान मुख्य रूप से उन रोगियों के लिए अनुशंसित किया जाता है जो गंभीर, लक्षण-युक्त एनीमिया या अत्यधिक रक्तस्राव से पीड़ित होते हैं। PRBCs में प्लाज्मा को हटाकर केवल सांद्रित लाल रक्त कोशिकाएं होती हैं। इससे रोगी को अतिरिक्त तरल लोड दिए बिना हीमोग्लोबिन और ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता को प्रभावी ढंग से बढ़ाया जा सकता है, जो हृदय संबंधी जटिलताओं को रोकने के लिए आवश्यक है।

109. (A) डायबिटीज मेलिटस (मधुमेह)
डायबिटीज मेलिटस यानी मधुमेह एक गैर-संचारी उपापचयी विकार है जो इंसुलिन के अपर्याप्त उत्पादन या उसकी क्रियाहीनता के कारण होता है। यह बीमारी किसी भी स्थिति में रक्ताधान के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में स्थानांतरित नहीं हो सकती है। इसके विपरीत, हेपेटाइटिस B, एचआईवी और सिफलिस जैसे संक्रामक रोग रक्त जनित रोगाणुओं के कारण होते हैं और यदि परीक्षण न किया जाए तो रक्ताधान द्वारा आसानी से फैल सकते हैं।

110. (C) 1 अक्टूबर
भारत में प्रतिवर्ष 1 अक्टूबर को राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस के रूप में मनाया जाता है। इस दिवस को मनाने का मुख्य उद्देश्य आम जनता में सुरक्षित स्वैच्छिक रक्तदान के महत्व के बारे में व्यापक जागरूकता पैदा करना है। इसके साथ ही, यह दिन लोगों को बिना किसी वित्तीय लाभ के नियमित रूप से रक्तदान करने के लिए प्रेरित करता है ताकि ब्लड बैंकों में सभी जरूरतमंदों के लिए रक्त की पर्याप्त उपलब्धता बनी रहे।

111. (D) हीमोपोएसिस (Haemopoiesis)
मानव शरीर में विभिन्न प्रकार की रक्त कोशिकाओं के निर्माण और विकास की संपूर्ण शारीरिक प्रक्रिया को वैज्ञानिक शब्दावली में हीमोपोएसिस या हेमेटोपोएसिस कहा जाता है। यह जटिल प्रक्रिया वयस्क मनुष्यों में मुख्य रूप से लाल अस्थि मज्जा के भीतर निरंतर चलती रहती है। हीमोपोएसिस

Click Here to Buy book on Amazon

IB i विषमयुग्मजी रूप में एंटीजन B की उपस्थिति के कारण रक्त समूह B को प्रदर्शित करता है।

31. (D) प्राप्तकर्ता के परिसंचरण तंत्र में रक्त या रक्त घटकों का अंतःशिरा (intravenous) स्थानांतरण।
रक्ताधान एक अत्यंत महत्वपूर्ण जीवनरक्षक चिकित्सीय प्रक्रिया है। इसकी परिभाषा के अनुसार, इसमें एक स्वस्थ दाता से एकत्र किए गए संपूर्ण रक्त या उसके विशिष्ट घटकों जैसे लाल रक्त कोशिकाएं, प्लाज्मा या प्लेटलेट्स को प्राप्तकर्ता व्यक्ति के परिसंचरण तंत्र में अंतःशिरा माध्यम से स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रक्रिया का उपयोग अत्यधिक रक्तस्राव, गंभीर एनीमिया, शल्य चिकित्सा या दुर्घटनाओं के दौरान रक्त की कमी को पूरा करने हेतु किया जाता है।

32. (C) आधान की गई लाल कोशिकाओं का समूहन (agglutination) और विनाश जिससे महत्वपूर्ण रक्त वाहिकाएं अवरुद्ध हो जाती हैं।
असंगत ABO रक्ताधान से एक अत्यंत गंभीर और जीवन-घातक स्थिति उत्पन्न हो जाती है। जब बेमेल रक्त चढ़ाया जाता है, तो प्राप्तकर्ता के प्लाज्मा में मौजूद एंटीबॉडीज आधान की गई लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण करती हैं। इसके परिणामस्वरूप लाल कोशिकाओं का तीव्र समूहन और विनाश होने लगता है। ये कोशिका गुच्छे शरीर की सूक्ष्म रक्त वाहिकाओं को अवरुद्ध कर देते हैं, जिससे गुर्दे निष्क्रिय हो सकते हैं और व्यक्ति की मृत्यु हो सकती है।

33. (B) ABO रक्त समूह और Rh कारक दोनों।
किसी भी रोगी को रक्ताधान देने से पूर्व दाता और प्राप्तकर्ता के बीच रक्त की पूर्ण अनुकूलता की जांच करना अनिवार्य है। इस जांच प्रक्रिया में प्राथमिक रूप से ABO रक्त समूह प्रणाली और Rh कारक दोनों का परीक्षण कड़ाई से किया जाता है। यदि ABO या Rh कारक में असंगतता होती है, तो प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षा तंत्र आधान की गई कोशिकाओं को नष्ट कर सकता है, जिससे गंभीर हीमोलिटिक प्रतिक्रियाएं और जीवन का खतरा उत्पन्न हो सकता है।

34. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
O नेगेटिव रक्त समूह वाले व्यक्ति को सार्वभौमिक दाता कहा जाता है क्योंकि इनका रक्त किसी भी व्यक्ति को सुरक्षित रूप से दिया जा सकता है। इसका कारण यह है कि O नेगेटिव लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर A, B तथा Rh (D) में से कोई भी एंटीजन उपस्थित नहीं होता है। एंटीजनों की पूर्ण अनुपस्थिति के कारण प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षा तंत्र कोई तीव्र प्रतिक्रिया उत्पन्न नहीं करता। अतः कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा सटीक व्याख्या है।

35. (A) समूह B वाला व्यक्ति समूह AB वाले दाता से सुरक्षित रूप से रक्त प्राप्त कर सकता है।
रक्त समूह B वाले व्यक्ति के प्लाज्मा में प्राकृतिक रूप से एंटी-A एंटीबॉडी उपस्थित होती हैं। यदि समूह B वाले व्यक्ति को समूह AB का रक्त चढ़ाया जाता है, तो दाता की कोशिकाओं पर मौजूद एंटीजन A प्राप्तकर्ता की एंटी-A एंटीबॉडी के साथ तीव्र प्रतिक्रिया करेगा। इससे रक्त का समूहन और हीमोलिसिस हो जाएगा। इसलिए समूह B का व्यक्ति AB दाता से रक्त प्राप्त नहीं कर सकता, जिससे यह कथन गलत साबित होता है।

36. (C) केवल समूह B और समूह O
रक्त समूह B वाले रोगी के प्लाज्मा में एंटी-A एंटीबॉडी विद्यमान होती है। आपातकालीन रक्ताधान के दौरान इस रोगी को केवल ऐसा रक्त दिया जा सकता है जिसमें एंटीजन A अनुपस्थित हो। समूह B के दाता का रक्त पूरी तरह अनुकूल होता है क्योंकि उसमें वही एंटीजन B होता है। इसके अतिरिक्त, समूह O का रक्त भी सुरक्षित रूप से दिया जा सकता है क्योंकि उसमें कोई एंटीजन नहीं होता। अतः केवल B और O समूह ही सुरक्षित हैं।

37. (A) रोगी के स्वयं के रक्त का संग्रह और पुनः आधान।
स्व-सजातीय रक्ताधान या ऑटोलोगस ब्लड ट्रांसफ्यूज़न एक विशिष्ट चिकित्सीय प्रक्रिया है। इसमें किसी नियोजित शल्य चिकित्सा या उपचार से कुछ सप्ताह पूर्व रोगी का अपना ही रक्त एकत्र कर सुरक्षित रूप से संग्रहित कर लिया जाता है। आवश्यकता पड़ने पर शल्य चिकित्सा के दौरान या उसके बाद वही संग्रहित रक्त पुनः उसी रोगी के शरीर में चढ़ा दिया जाता है। इससे ट्रांसफ्यूज़न जनित संक्रमणों और प्रतिरक्षा असंगतता का जोखिम पूरी तरह समाप्त हो जाता है।

38. (C) 35 से 42 दिन
ब्लड बैंकों में दान किए गए संपूर्ण रक्त को विशिष्ट रोगाणुरहित थक्का-रोधी थैलियों में एकत्र किया जाता है। इसे 2 से 6 डिग्री सेल्सियस के नियंत्रित प्रशीतन तापमान पर रखा जाता है। उपयुक्त थक्का-रोधी घोल जैसे साइट्रेट फास्फेट डेक्सट्रोज एडेनिन का उपयोग करने पर, संपूर्ण रक्त को आमतौर पर अधिकतम 35 से 42 दिनों की अवधि तक सुरक्षित रूप से संग्रहित किया जा सकता है। इसके पश्चात कोशिकाओं की कार्यक्षमता घटने लगती है।

39. (B) सोडियम सिट्रेट
ब्लड बैंकों में एकत्र किए गए मानव रक्त को जमने से रोकने के लिए सोडियम सिट्रेट का उपयोग एक प्रमुख प्रतिस्कंदक के रूप में किया जाता है। सोडियम सिट्रेट रक्त में उपस्थित कैल्शियम आयनों के साथ बंधकर उन्हें प्रभावी ढंग से बांध लेता है। चूंकि कैल्शियम आयन रक्त स्कंदन की जटिल रासायनिक श्रृंखला के लिए अनिवार्य होते हैं, इसलिए उनके बंध जाने से रक्त के थक्के जमने की प्रक्रिया रुक जाती है और रक्त द्रव अवस्था में सुरक्षित रहता है।

40. (A) P-4, Q-1, R-3, S-2
प्राप्तकर्ताओं के लिए अनुकूल दाता समूहों का निर्धारण एंटीजन-एंटीबॉडी अनुकूलता पर निर्भर करता है। रक्त समूह A वाला प्राप्तकर्ता केवल A और O दाताओं से रक्त प्राप्त कर सकता है। रक्त समूह B वाला व्यक्ति B और O दाताओं से रक्त ले सकता है। रक्त समूह AB सार्वभौमिक ग्राह्य होने के कारण A, B, AB और O सभी समूहों से रक्त प्राप्त कर सकता है। जबकि समूह O वाला व्यक्ति केवल O दाता से ही रक्त प्राप्त कर सकता है।

NODIA

पॉजिटिव हो। इस Rh असंगतता के कारण माता का प्रतिरक्षा तंत्र भ्रूण की लाल कोशिकाओं के विरुद्ध एंटी-Rh एंटीबॉडीज बनाने लगता है, जो प्लेसेंटा को पार करके भ्रूणीय कोशिकाओं को नष्ट करने लगती हैं।

62. (C) Rh-पॉजिटिव भ्रूण को धारण करने वाली Rh-नेगेटिव माता की बाद की (अगली) गर्भावस्थाएं।
एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस का सबसे बड़ा जोखिम Rh-नेगेटिव माता की दूसरी या बाद की Rh-पॉजिटिव गर्भावस्थाओं के दौरान होता है। पहली गर्भावस्था के प्रसव के समय भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव कोशिकाएं मातृ परिसंचरण में प्रवेश करके माता को संवेदीकृत कर देती हैं, जिससे एंटी-Rh एंटीबॉडीज बन जाती हैं। जब माता पुनः Rh-पॉजिटिव भ्रूण को धारण करती है, तो ये पूर्व निर्मित IgG एंटीबॉडीज प्लेसेंटा को पार करके भ्रूण की लाल कोशिकाओं पर हमला कर देती हैं।

63. (D) पहली गर्भावस्था के दौरान माता के रक्त में पर्याप्त एंटी-Rh एंटीबॉडी की कमी होती है।
Rh-नेगेटिव माता का पहला Rh-पॉजिटिव बच्चा आमतौर पर एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस से प्रभावित नहीं होता है। इसका मुख्य कारण यह है कि गर्भावस्था के दौरान सामान्यतः मातृ और भ्रूणीय रक्त पृथक रहते हैं। पहली बार भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव कोशिकाएं केवल प्रसव के समय ही माता के परिसंचरण में प्रवेश करती हैं। इस कारण माता के शरीर को एंटी-Rh एंटीबॉडीज बनाने का समय नहीं मिल पाता और पहला शिशु सुरक्षित रूप से जन्म ले लेता है।

64. (C) प्रसव के तुरंत बाद एंटी-D (RhoGAM) इम्युनोग्लोबुलिन का इंजेक्शन।
भावी गर्भावस्थाओं में Rh असंगतता की गंभीर जटिलताओं को रोकने के लिए Rh-नेगेटिव माता को एक विशिष्ट निवारक उपाय दिया जाता है। Rh-पॉजिटिव शिशु के प्रसव या गर्भपात के तुरंत बाद, यानी 72 घंटों के भीतर, माता को एंटी-D (RhoGAM) इम्युनोग्लोबुलिन का इंजेक्शन लगाया जाता है। यह एंटी-D माता के परिसंचरण में प्रवेश करने वाली किसी भी भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव कोशिका को नष्ट कर देता है, जिससे माता का प्रतिरक्षा तंत्र संवेदीकृत होने से बच जाता है।

65. (A) जन्म के समय भ्रूणीय Rh+ RBCs का मातृ परिसंचरण में प्रवेश → मातृ प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन → अगली Rh+ गर्भावस्था में एंटीबॉडी का प्लेसेंटा पार करना → भ्रूणीय RBCs का विनाश
एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस की प्रक्रिया का एक निश्चित कालानुक्रमिक क्रम होता है। सर्वप्रथम प्रथम जन्म के समय भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव RBCs मातृ परिसंचरण में प्रवेश करती हैं। इसके जवाब में माता का प्रतिरक्षा तंत्र एंटी-Rh एंटीबॉडीज का उत्पादन करता है। अगली Rh-पॉजिटिव गर्भावस्था के दौरान ये एंटीबॉडीज प्लेसेंटा को पार करके भ्रूणीय परिसंचरण में पहुँचती हैं और अंततः भ्रूणीय लाल रक्त कोशिकाओं का समूहन तथा विनाश कर देती हैं।

66. (A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
Rh असंगतता की रोकथाम के लिए Rh-पॉजिटिव बच्चे को जन्म देने के 72 घंटों के भीतर Rh-नेगेटिव माता को एंटी-D इंजेक्शन दिया जाना आवश्यक है। यह एंटी-D इंजेक्शन माता के शरीर में प्रवेश कर चुकी किसी भी भ्रूणीय Rh-पॉजिटिव लाल रक्त कोशिका से बंधकर उसे नष्ट कर देता है, जिससे माता का अपना प्रतिरक्षा तंत्र संवेदीकृत नहीं हो पाता। इस प्रकार दोनों कथन वैज्ञानिक रूप से पूरी तरह सत्य और सही हैं।

67. (A) गंभीर एनीमिया और गंभीर पीलिया (jaundice)
एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस स्थिति से पीड़ित भ्रूण में मातृ एंटीबॉडीज के हमले के कारण लाल रक्त कोशिकाओं का तीव्र गति से विनाश होता है। RBCs के बड़े पैमाने पर टूटने से भ्रूण में गंभीर एनीमिया विकसित हो जाता है। इसके साथ ही, हीमोग्लोबिन के अत्यधिक अपघटन के कारण बिलीरुबिन का स्तर अत्यधिक बढ़ जाता है, जिससे शिशु को गंभीर पीलिया हो जाता है। यह स्थिति शिशु के मस्तिष्क को भी क्षति पहुंचा सकती है।

68. (C) नहीं, क्योंकि Rh-पॉजिटिव माता भ्रूण के विरुद्ध एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन नहीं करेगी।
यदि पिता Rh-नेगेटिव हो और माता Rh-पॉजिटिव हो, तो एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस की बीमारी कभी नहीं हो सकती। ऐसा इसलिए है क्योंकि माता स्वयं Rh-पॉजिटिव है, यानी उसकी लाल कोशिकाओं पर Rh एंटीजन पहले से मौजूद है। चूंकि माता का प्रतिरक्षा तंत्र अपने स्वयं के एंटीजन को पहचानता है, इसलिए वह कभी भी भ्रूण के रक्त के विरुद्ध एंटी-Rh एंटीबॉडीज का उत्पादन नहीं करेगी। अतः असंगतता का जोखिम पूरी तरह शून्य रहता है।

69. (A) IgG
एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस का कारण बनने वाली मातृ एंटी-Rh एंटीबॉडीज मुख्य रूप से इम्युनोग्लोबुलिन G या IgG वर्ग से संबंधित होती हैं। एंटीबॉडीज के विभिन्न वर्गों में से केवल IgG ही आकार में इतनी छोटी होती है कि वह प्लेसेंटल बैरियर यानी अपरा रोध को आसानी से पार कर सकती है। प्लेसेंटा को पार करके यह माता के रक्त से भ्रूणीय परिसंचरण में प्रवेश करती है और भ्रूण की लाल रक्त कोशिकाओं को नष्ट करने लगती है।

70. (A) P-4, Q-3, R-2, S-1
गर्भावस्था की विभिन्न स्थितियों में Rh असंगतता का जोखिम अलग-अलग होता है। जब माता और भ्रूण दोनों Rh-नेगेटिव हों, तो समान रक्त प्रकार के कारण कोई जोखिम नहीं होता। माता और भ्रूण दोनों के Rh-पॉजिटिव होने पर भी कोई खतरा नहीं होता। यदि माता Rh-पॉजिटिव और भ्रूण Rh-नेगेटिव हो, तो माता एंटीबॉडीज नहीं बनाती। परंतु जब माता Rh-नेगेटिव और भ्रूण Rh-पॉजिटिव (दूसरा बच्चा) हो, तो एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस का उच्च जोखिम होता है।

Downloaded from www.pdf.tube

पर ही इस एंटीजन का नाम Rh कारक रखा गया। वैज्ञानिकों ने पाया कि जो प्रोटीन रीसस बंदरों की लाल रक्त कोशिकाओं पर उपस्थित था, वैसा ही समान प्रोटीन अधिकांश मानव लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर भी प्राकृतिक रूप से विद्यमान पाया जाता है।

52. (C) कार्ल लैंडस्टीनर और अलेक्ज़ेंडर वीनर
Rh कारक की खोज का श्रेय प्रसिद्ध वैज्ञानिक कार्ल लैंडस्टीनर और अलेक्ज़ेंडर वीनर को दिया जाता है, जिन्होंने वर्ष 1940 में इस महत्वपूर्ण रक्त घटक की पहचान की थी। उन्होंने रीसस बंदरों के रक्त का अध्ययन करते समय पाया कि लाल कोशिकाओं पर एक विशेष प्रकार का एंटीजन मौजूद होता है। बाद में यह सिद्ध हुआ कि यह एंटीजन इंसानों के रक्त में भी मौजूद होता है, जिससे रक्ताधान सुरक्षा और भ्रूणीय स्वास्थ्य में नई क्रांति आई।

53. (A) उनकी लाल रक्त कोशिकाओं पर Rh एंटीजन (एंटीजन D) मौजूद है।
जब किसी व्यक्ति को "Rh-पॉजिटिव" के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, तो इसका स्पष्ट वैज्ञानिक अर्थ यह होता है कि उसकी लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर Rh एंटीजन, जिसे मुख्य रूप से एंटीजन D कहा जाता है, उपस्थित रहता है। यह एक आनुवंशिक रूप से निर्धारित प्रोटीन है। यदि यह विशिष्ट एंटीजन D लाल कोशिकाओं पर पाया जाता है, तो व्यक्ति का रक्त समूह Rh-पॉजिटिव कहलाता है, चाहे उसका ABO समूह कोई भी हो।

54. (D) 85 प्रतिशत
वैश्विक मानव जनसंख्या में Rh कारक का वितरण अत्यंत व्यापक है। सांख्यिकीय अध्ययनों के अनुसार, विश्व की लगभग 85 प्रतिशत जनसंख्या की लाल रक्त कोशिकाओं पर Rh (D) एंटीजन पाया जाता है, जिसके कारण वे Rh-पॉजिटिव श्रेणी में आते हैं। केवल शेष 15 प्रतिशत जनसंख्या में ही यह एंटीजन अनुपस्थित होता है, जिन्हें Rh-नेगेटिव माना जाता है। भारत जैसे देशों में Rh-पॉजिटिव व्यक्तियों का प्रतिशत 93 से 95% तक और भी अधिक होता है।

55. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
Rh कारक से जुड़े विभिन्न पदों का विशिष्ट जैविक अर्थ है। Rh-पॉजिटिव का तात्पर्य लाल कोशिकाओं पर Rh एंटीजन की उपस्थिति से है। Rh-नेगेटिव का अर्थ लाल कोशिकाओं पर Rh एंटीजन का न होना है। एंटीजन D वह प्राथमिक प्रोटीन है जो मुख्य रूप से Rh कारक का निर्धारण करता है। रीसस मैकाक वह प्राइमेट जीव है जिसकी लाल कोशिकाओं पर इस एंटीजन की पहली बार पहचान और खोज की गई थी।

56. (C) I और IV
Rh-नेगेटिव व्यक्ति की लाल कोशिकाओं की सतह पर Rh एंटीजन अनुपस्थित होता है। ऐसे व्यक्तियों में जन्म से ही स्वाभाविक रूप से एंटी-Rh एंटीबॉडीज मौजूद नहीं होती हैं। हालांकि, यदि कोई Rh-नेगेटिव व्यक्ति Rh-पॉजिटिव रक्त के संपर्क में आता है, तो उसका प्रतिरक्षा तंत्र बाह्य एंटीजन को पहचानकर एंटी-Rh एंटीबॉडीज का निर्माण शुरू कर देता है। इसलिए पहला और चौथा कथन पूरी तरह सही हैं, जबकि दूसरा और तीसरा कथन असत्य हैं।

57. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
Rh-नेगेटिव रोगी को बार-बार Rh-पॉजिटिव रक्त नहीं चढ़ाया जाना चाहिए। इसका मुख्य कारण यह है कि जब पहली बार Rh-पॉजिटिव रक्त दिया जाता है, तो रोगी का शरीर एंटी-Rh एंटीबॉडीज बनाकर संवेदीकृत हो जाता है। यदि दोबारा Rh-पॉजिटिव रक्त चढ़ाया जाए, तो ये निर्मित एंटीबॉडीज दाता की लाल कोशिकाओं पर हमला करके गंभीर समूहन और हीमोलिसिस उत्पन्न करती हैं। अतः कथन और कारण दोनों सही हैं तथा व्याख्या सटीक है।

58. (A) प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षा तंत्र धीरे-धीरे एंटी-Rh एंटीबॉडी का उत्पादन प्रारंभ कर देता है।
जब कोई Rh-नेगेटिव व्यक्ति पहली बार Rh-पॉजिटिव रक्त प्राप्त करता है, तो तुरंत कोई तीव्र या घातक प्रतिक्रिया नहीं होती है। हालांकि, आधान की गई लाल कोशिकाओं पर मौजूद Rh एंटीजन प्राप्तकर्ता के प्रतिरक्षा तंत्र को संवेदीकृत कर देते हैं। इसके जवाब में, प्राप्तकर्ता का शरीर धीरे-धीरे उस बाह्य Rh एंटीजन के विरुद्ध विशिष्ट एंटी-Rh एंटीबॉडीज बनाना शुरू कर देता है। इससे वह व्यक्ति भविष्य में Rh-पॉजिटिव रक्त के प्रति अत्यधिक संवेदनशील हो जाता है।

59. (B) नहीं, वे केवल Rh एंटीजन के संपर्क में आने के बाद ही बनती हैं।
मानव रक्त में एंटी-Rh एंटीबॉडीज स्वाभाविक रूप से या जन्म से उपस्थित नहीं होती हैं। ABO प्रणाली की एंटीबॉडीज के विपरीत, एंटी-Rh एंटीबॉडी केवल तभी बनती हैं जब कोई Rh-नेगेटिव व्यक्ति स्पष्ट रूप से Rh-पॉजिटिव रक्त या एंटीजन D के संपर्क में आता है। यह संपर्क किसी असंगत रक्ताधान या गर्भावस्था के दौरान भ्रूणीय रक्त के मिश्रण के माध्यम से हो सकता है। बिना संपर्क के ये एंटीबॉडीज कभी विकसित नहीं होती हैं।

60. (B) एंटीजन D
चिकित्सा विज्ञान और रक्त आधान प्रणाली में, Rh कारक का निर्धारण मुख्य रूप से लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर 'एंटीजन D' की उपस्थिति या अनुपस्थिति से होता है। हालांकि Rh प्रणाली में कई अन्य एंटीजन भी शामिल हैं, लेकिन एंटीजन D अत्यधिक प्रतिजनजनक या इम्यूनोजेनिक होता है। यदि एंटीजन D उपस्थित है तो रक्त Rh-पॉजिटिव होता है, और यदि यह अनुपस्थित है तो रक्त को चिकित्सकीय रूप से Rh-नेगेटिव माना जाता है।

61. (A) एक Rh-नेगेटिव माता और एक Rh-पॉजिटिव भ्रूण
एरिथ्रोब्लास्टोसिस फेटेलिस नवजात शिशु का एक गंभीर हीमोलिटिक रोग है। यह चिकित्सीय स्थिति केवल तब उत्पन्न हो सकती है जब गर्भावस्था के दौरान माता का रक्त प्रकार Rh-नेगेटिव हो और उसके गर्भ में पल रहे भ्रूण का रक्त प्रकार Rh-

NODIA

41. (B) 18 वर्ष
मानक चिकित्सीय दिशा-निर्देशों और स्वास्थ्य प्राथमिकताओं के अनुसार स्वैच्छिक रक्तदान करने के लिए किसी भी व्यक्ति की न्यूनतम आयु 18 वर्ष निर्धारित की गई है। 18 वर्ष की आयु प्राप्त करने पर मानव शरीर पूर्ण शारीरिक परिपक्वता प्राप्त कर लेता है, जिससे रक्तदान के बाद रक्त आयतन की पुनःपूर्ति त्वरित और सुरक्षित रुप से हो जाती है। इसके अतिरिक्त, इस आयु में व्यक्ति कानूनी रुप से अपनी सूचित सहमति देने के लिए सक्षम माना जाता है।

42. (B) 45 किग्रा
स्वैच्छिक रक्तदान प्रक्रिया के लिए किसी भी संभावित दाता का न्यूनतम शारीरिक वजन कम से कम 45 किलोग्राम होना अनिवार्य है। यह मापदंड दाता की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए तय किया गया है। 45 किग्रा से कम वजन वाले व्यक्तियों में कुल रक्त आयतन अपेक्षाकृत कम होता है, जिससे रक्तदान के पश्चात चक्कर आना, कमजोरी या फेंटिंग जैसी समस्याएं हो सकती हैं। पर्याप्त वजन होने पर शरीर रक्तदान के दबाव को आसानी से सहन कर लेता है।

43. (C) I, II और IV
सुरक्षित रक्तदान के लिए दाता का शारीरिक रूप से स्वस्थ होना आवश्यक है। दाता के शरीर का तापमान, नाड़ी और रक्तचाप सामान्य सीमा में होने चाहिए। रक्तदान से पूर्व पिछले 24 घंटों में अल्कोहल का सेवन नहीं किया होना चाहिए तथा हीमोग्लोबिन स्तर कम से कम 12.5 ग्राम/डेसीलीटर होना अनिवार्य है। यदि दाता किसी विषाणुज ज्वर या संक्रमण से पीड़ित है तो वह रक्तदान के लिए अयोग्य होता है। अतः पहला, दूसरा और चौथा कथन सही हैं।

44. (B) 3 महीने
एक स्वस्थ वयस्क पुरुष के लिए दो क्रमिक पूर्ण रक्तदान सत्रों के बीच न्यूनतम 3 महीने का समयांतराल रखने की चिकित्सीय सलाह दी जाती है। हालांकि प्लाज्मा का आयतन 24 से 48 घंटों में पुनः पूरा हो जाता है, लेकिन नष्ट हुई लाल रक्त कोशिकाओं और शरीर में संचित लौह तत्व को पूरी तरह से प्राकृतिक स्तर पर वापस आने में लगभग 90 दिनों का समय लगता है। यह अंतराल दाता के स्वास्थ्य को अक्षुण्ण रखता है।

45. (B) 350 से 450 मिली
मानक स्वैच्छिक रक्तदान प्रक्रिया के दौरान एक दाता के शरीर से सामान्यतः लगभग 350 से 450 मिलीलीटर संपूर्ण रक्त एकत्र किया जाता है। यह मात्रा दाता के कुल शारीरिक रक्त आयतन का मात्र 8 से 10 प्रतिशत होती है, जिसे एक स्वस्थ मनुष्य का शरीर बिना किसी दुष्प्रभाव के आसानी से सहन कर लेता है। रक्तदान के तुरंत बाद शरीर का परिसंचरण तंत्र तरल संतुलन को पुनः सामान्य अवस्था में ले आता है।

46. (C) रक्तदान करने से स्थायी शारीरिक दुर्बलता आती है और दीर्घकालिक प्रतिरक्षा का ह्रास होता है।
यह धारणा पूरी तरह से एक भ्रांति और वैज्ञानिक रूप से निराधार है कि रक्तदान करने से शरीर में स्थायी दुर्बलता आती है या प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर होती है। वास्तव में, रक्तदान के पश्चात अस्थि मज्जा तुरंत सक्रिय होकर नई और स्वस्थ रक्त कोशिकाओं का निर्माण शुरु कर देती है। कुछ ही हफ्तों में रक्त की कमी पूरी तरह पूरी हो जाती है। नियमित और सुरक्षित रक्तदान स्वास्थ्य पर कोई प्रतिकूल या दीर्घकालिक प्रभाव नहीं डालता है।

47. (D) दान किए गए मानव रक्त को एकत्र करना, परीक्षण करना, प्रसंस्करित करना और सुरक्षित रूप से संग्रहित करना।
ब्लड बैंक एक विशेष स्वास्थ्य सेवा केंद्र होता है जिसका प्राथमिक उद्देश्य स्वैच्छिक दाताओं से मानव रक्त एकत्र करना है। इसके पश्चात, एकत्र किए गए रक्त की संक्रामक बीमारियों के लिए कड़ाई से जांच की जाती है। फिर इसे आवश्यकतानुसार विभिन्न घटकों जैसे RBCs, प्लाज्मा और प्लेटलेट्स में विभाजित प्रसंस्करित किया जाता है। अंत में, इसे नियंत्रित तापमान पर सुरक्षित रूप से संग्रहित किया जाता है ताकि आपातकालीन रोगियों को समय पर सुरक्षित रक्त मिल सके।

48. (C) 12.5 ग्राम/डेसीलीटर
स्वैच्छिक रक्तदान प्रक्रिया के लिए पात्र होने हेतु दाता के रक्त में हीमोग्लोबिन का न्यूनतम स्वीकार्य स्तर 12.5 ग्राम प्रति डेसीलीटर निर्धारित किया गया है। यह सुरक्षा मानक यह सुनिश्चित करने के लिए बनाया गया है कि रक्तदान करने के पश्चात दाता स्वयं एनीमिया या ऑक्सीजन परिवहन में कमी का शिकार न बने। यदि किसी व्यक्ति का हीमोग्लोबिन स्तर इस सीमा से कम होता है, तो उसे रक्तदान करने से अस्थायी रूप से रोक दिया जाता है।

49. (A) IV, III, I, II
स्वैच्छिक रक्तदान प्रक्रिया एक व्यवस्थित क्रम में पूरी की जाती है। सबसे पहले संभावित दाता का पंजीकरण किया जाता है और सहमति पत्र भरा जाता है। इसके बाद चिकित्सा पेशेवर द्वारा स्वास्थ्य जांच और हीमोग्लोबिन का परीक्षण होता है। योग्य पाए जाने पर रोगाणुरहित उपकरणों के माध्यम से वास्तविक रक्त संग्रह किया जाता है। अंत में, दाता को थोड़ी देर विश्राम करने और तरल पदार्थ तथा अल्पाहार ग्रहण करने की सलाह दी जाती है।

50. (D) हेपेटाइटिस B और एचआईवी
मान्यता प्राप्त ब्लड बैंकों द्वारा एकत्र किए गए रक्त की प्रत्येक इकाई का रक्ताधान से पूर्व कड़ाई से परीक्षण किया जाता है ताकि प्राप्तकर्ता को किसी भी संचरनीय रोग से बचाया जा सके। इस प्रक्रिया में अनिवार्य रुप से हेपेटाइटिस B, हेपेटाइटिस C, एचआईवी, सिफलिस और मलेरिया जैसे गंभीर संक्रामक रोगों की जांच की जाती है। यदि रक्त में इनमें से किसी भी रोगाणु की उपस्थिति पाई जाती है, तो उस रक्त इकाई को सुरक्षित रूप से नष्ट कर दिया जाता है।

51. (A) रीसस बंदर
Rh कारक एक महत्वपूर्ण रक्त एंटीजन प्रोटीन है, जिसकी खोज सबसे पहले रीसस बंदर (मकाका मुलाटा) के रक्त में की गई थी। रीसस शब्द के प्रथम दो अक्षरों 'Rh' के आधार

Click Here to Buy book on Flipkart

71. (B) हीमोग्लोबिन या लाल रक्त कोशिकाएं
एनीमिया या रक्ताल्पता एक अत्यंत सामान्य रक्त विकार है जो तब उत्पन्न होता है जब रक्त में लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या या हीमोग्लोबिन की सांद्रता सामान्य स्तर से काफी कम हो जाती है। हीमोग्लोबिन वह प्रोटीन है जो शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन पहुँचाता है। इसकी कमी के कारण शरीर के ऊतकों को पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन नहीं मिल पाती, जिससे व्यक्ति में लगातार थकान, कमजोरी और पीलापन जैसे लक्षण दिखाई देने लगते हैं।

72. (C) आयरन (लोहे) की कमी
सामान्य जनसंख्या में एनीमिया का सबसे प्रमुख और आम कारण आहार में आयरन यानी लोहे की कमी है। लोहा हीमोग्लोबिन अणु का एक अनिवार्य संरचनात्मक घटक होता है। जब शरीर में पर्याप्त मात्रा में लोहा उपलब्ध नहीं होता, तो अस्थि मज्जा आवश्यक मात्रा में हीमोग्लोबिन का निर्माण करने में असमर्थ हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप लाल रक्त कोशिकाओं का आकार छोटा हो जाता है और शरीर में ऑक्सीजन परिवहन क्षमता काफी घट जाती है।

73. (D) चोट लगने के बाद रक्त का थक्का ठीक से न जम पाना।
हीमोफिलिया एक दुर्लभ आनुवंशिक रक्त विकार है जिसकी मुख्य विशेषता यह है कि इसमें चोट या कट लगने के बाद रक्त का थक्का जमने की प्रक्रिया बहुत धीमी हो जाती है या पूरी तरह विफल हो जाती है। इस रोग से पीड़ित व्यक्ति के शरीर में कुछ विशिष्ट थक्का जमाने वाले प्रोटीनों जिन्हें क्लॉटिंग फैक्टर्स कहा जाता है, की कमी या अनुपस्थिति होती है। इसके कारण मामूली चोट से भी लगातार और अत्यधिक रक्तस्राव होने का जोखिम रहता है।

74. (A) यह एक X-संबद्ध अप्रभावी (X-linked recessive) विकार है।
क्लासिक हीमोफिलिया आनुवंशिक वंशागति की दृष्टि से एक X-संबद्ध अप्रभावी विकार है। इस रोग को उत्पन्न करने वाला उत्परिवर्तित जीन लैंगिक गुणसूत्र X पर स्थित होता है। चूकि यह एक अप्रभावी लक्षण है, इसलिए यह पुरुषों में अधिक आसानी से अभिव्यक्त होता है जिनके पास केवल एक X गुणसूत्र होता है। महिलाएं आमतौर पर इस विकार की वाहक होती हैं और वे इस उत्परिवर्तित जीन को अपनी भावी संतानों में स्थानांतरित करती हैं।

75. (C) केवल IV
हीमोफिलिया को "रॉयल डिज़ीज़" भी कहा जाता है क्योंकि यह ब्रिटेन की महारानी विक्टोरिया के वंशजों में फैला था। इसमें छोटे कट से भी लगातार रक्तस्राव होता है क्योंकि विशिष्ट थक्का कारक अनुपस्थित होते हैं। चूंकि यह X-संबद्ध अप्रभावी विकार है, इसलिए यह पुरुषों को अत्यधिक प्रभावित करता है, न कि महिलाओं को। महिलाएं आमतौर पर केवल वाहक होती हैं। अतः केवल चौथा कथन गलत है, जबकि प्रथम तीन कथन पूरी तरह सत्य हैं।

76. (B) पुरुषों में केवल एक X गुणसूत्र होता है, इसलिए एक उत्परिवर्तित जीन ही रोग का कारण बनता है।
पुरुषों की कोशिकाओं में केवल एक X गुणसूत्र (XY) होता है, जबकि महिलाओं में दो X गुणसूत्र (XX) पाए जाते हैं। हीमोफिलिया का उत्परिवर्तित जीन X गुणसूत्र पर स्थित होता है। यदि पुरुषों को अपने X गुणसूत्र पर यह उत्परिवर्तित जीन प्राप्त होता है, तो उसको दबाने के लिए कोई दूसरा सामान्य जीन नहीं होता, जिससे वे रोगग्रस्त हो जाते हैं। इसके विपरीत, महिलाओं में रोग अभिव्यक्त होने के लिए दोनों X गुणसूत्रों पर उत्परिवर्तन होना आवश्यक है।

77. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
गंभीर एनीमिया से पीड़ित व्यक्ति प्रायः अत्यधिक थकान और कमजोरी का अनुभव करता है। इसका कारण यह है कि एनीमिया की स्थिति में हीमोग्लोबिन या लाल कोशिकाओं की कमी के कारण रक्त की ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता काफी घट जाती है। जब शरीर के ऊतकों और मांसपेशियों को कोशिकीय श्वसन के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती, तो ऊर्जा उत्पादन धीमा हो जाता है। अतः कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा सटीक व्याख्या प्रस्तुत करते हैं।

78. (C) विटामिन B_{12}
घातक रक्ताल्पता जिसे परनिशियस एनीमिया भी कहा जाता है, मानव शरीर में विटामिन B_{12} की कमी के कारण होने वाला एक गंभीर रक्त विकार है। यह कमी अक्सर आमाशय में इंट्रिन्सिक फैक्टर के अभाव के कारण होती है, जो विटामिन B_{12} के अवशोषण के लिए आवश्यक है। विटामिन B_{12} लाल रक्त कोशिकाओं के परिपक्वता और DNA संश्लेषण के लिए अत्यंत अनिवार्य होता है। इसकी कमी से अस्थि मज्जा में असामान्य बड़ी कोशिकाएं बनने लगती हैं।

79. (D) हीमोग्लोबिन
दात्र कोशिका रक्ताल्पता जिसे सिक्ल सेल एनीमिया कहा जाता है, एक आनुवंशिक विकार है। यह हीमोग्लोबिन अणु की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के आनुवंशिक अनुक्रम में एक आनुवंशिक उत्परिवर्तन के कारण होता है। इसके परिणामस्वरूप असामान्य हीमोग्लोबिन S का निर्माण होता है। जब ऑक्सीजन का स्तर कम होता है, तो यह हीमोग्लोबिन जमा होकर लाल रक्त कोशिकाओं को सामान्य गोलाकार आकार से बदलकर दात्र यानी हसिए के आकार में मोड़ देता है।

80. (C) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
पोषण संबंधी एनीमिया का उपचार आहार में बदलाव और आयरन तथा विटामिन की खुराक देकर प्रभावी ढंग से किया जा सकता है। इसके विपरीत, हीमोफिलिया एक आनुवंशिक रूप से विरासत में मिला विकार है जो थक्का जमाने वाले कारकों के जीन में उत्परिवर्तन के कारण होता है। इसे केवल आयरन या विटामिन की खुराक देकर ठीक नहीं किया जा सकता, बल्कि इसके लिए क्लॉटिंग फैक्टर रिप्लेसमेंट थेरेपी की आवश्यकता होती है। अतः केवल पहला कथन सही है।

Downloaded from www.pdf.tube

जिसके तीन अलग-अलग एलील IA, IB और i पाए जाते हैं। ये एलील लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर शर्करा बहुलक का निर्धारण करते हैं। अतः दिए गए दोनों कथन वैज्ञानिक रूप से पूरी तरह सही हैं।

21. (C) 6
मानव जनसंख्या में ABO रक्त समूह प्रणाली को एक जीन नियंत्रित करता है जिसके तीन एलील IA, IB और i होते हैं। एक व्यक्ति में इनमें से कोई दो एलील ही वंशानुगत रूप से आते हैं। इन तीन एलीलों के संभावित द्विगुणित संयोजनों के आधार पर कुल 6 विभिन्न जीनोटाइप संभव हैं, जो IA IA, IA i, IB IB, IB i, IA IB और ii हैं। ये 6 जीनोटाइप मिलकर मुख्य रूप से 4 फिनोटाइप बनाते हैं।

22. (D) ii
रक्त समूह O अप्रभावी आनुवंशिक लक्षण का परिणाम होता है। ABO रक्त समूह प्रणाली में i एलील किसी भी एंटीजन शर्करा का निर्माण नहीं करता है और यह IA तथा IB दोनों एलीलों की तुलना में अप्रभावी होता है। इसलिए, किसी व्यक्ति में रक्त समूह O का फिनोटाइप केवल तभी अभिव्यक्त हो सकता है जब उसके पास दोनों अप्रभावी एलील एक साथ उपस्थित हों। इस प्रकार, रक्त समूह O के लिए सही जीनोटाइप निरूपण केवल 'ii' होता है।

23. (C) केवल III
एलील IA और IB दोनों ही अप्रभावी एलील i पर पूरी तरह से प्रभावी होते हैं। जब IA और IB एलील एक साथ उपस्थित होते हैं, तो वे दोनों बिना एक-दूसरे को दबाए अपने-अपने प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं। इस प्रकार एक साथ दोनों एलीलों का अभिव्यक्त होना सह-प्रभाविता यानी कोडोमिनेंस का उदाहरण है, न कि अपूर्ण प्रभाविता का। इसलिए तीसरा कथन पूरी तरह से असत्य और गलत है, जबकि पहले दो कथन सही हैं।

24. (C) माता IA i, पिता IB i
यदि किसी बच्चे का रक्त समूह O है, तो उसका जीनोटाइप अवश्य 'ii' होना चाहिए। इस स्थिति में बच्चे को एक 'i' एलील माता से और दूसरा 'i' एलील पिता से प्राप्त होता है। चूकि माता का फिनोटाइप A है और पिता का फिनोटाइप B है, इसलिए दोनों का विषमयुग्मजी होना आवश्यक है। अतः माता का जीनोटाइप 'IA i' तथा पिता का जीनोटाइप 'IB i' होना चाहिए ताकि संतान में 'ii' संयोजन संभव हो सके।

25. (B) रक्त एकत्र करने के लिए उंगली में सुई चुभाएं → अलग-अलग रक्त की बूंदों में एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाएं → अच्छी तरह मिलाएं → समूहन (agglutination) का अवलोकन करें
प्रयोगशाला में अज्ञात रक्त समूह के परीक्षण के लिए सबसे पहले उंगली में रोगाणुरहित सुई चुभाकर रक्त एकत्र किया जाता है। इसके पश्चात कांच की स्लाइड पर रखी रक्त की अलग-अलग बूंदों में विशिष्ट एंटी-A और एंटी-B सीरम मिलाया जाता है। फिर दोनों बूंदों को अलग छड़ों से अच्छी तरह मिलाया जाता है। अंत में, सूक्ष्मदर्शी या नग्न आंखों से समूहन या थक्का बनने की प्रक्रिया का अवलोकन करके सटीक रक्त समूह का निर्धारण किया जाता है।

26. (A) लाल रक्त कोशिकाओं का समूहन (agglutination) या थक्का बनता है।
रक्त समूह का निर्धारण करते समय यदि लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर मौजूद एंटीजन के अनुरूप विशिष्ट एंटीसीरम मिलाया जाता है, तो एंटीजन-एंटीबॉडी प्रतिक्रिया होती है। इस दृश्य प्रतिक्रिया में लाल रक्त कोशिकाएं आपस में चिपक जाती हैं और उनके गुच्छे या थक्के बनने लगते हैं, जिसे समूहन या एग्ल्यूटिनेशन कहा जाता है। उदाहरण के लिए, यदि एंटीजन A मौजूद है, तो एंटी-A सीरम मिलाने पर स्पष्ट समूहन दिखाई देगा।

27. (B) यह तब होता है जब विशिष्ट एंटीजन और उनके अनुरूप एंटीबॉडी परस्पर प्रतिक्रिया करके गुच्छे बनाते हैं।
रक्त समूहन जिसे एग्ल्यूटिनेशन भी कहा जाता है, एक विशिष्ट प्रतिरक्षात्मक प्रतिक्रिया है। यह प्रक्रिया तब घटित होती है जब लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर मौजूद एंटीजन उनके अनुरूप विशिष्ट एंटीबॉडी के संपर्क में आते हैं। इस परस्पर प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप लाल रक्त कोशिकाएं आपस में बंधकर परस्पर गुच्छे या थक्के बनाने लगती हैं। असंगत रक्ताधान के दौरान शरीर के भीतर यह प्रक्रिया अत्यंत घातक और हानिकारक साबित हो सकती है।

NODIA

28. (B) सह-प्रभाविता (Codominance)
मनुष्यों में AB रक्त समूह सह-प्रभाविता यानी कोडोमिनेंस का एक उत्कृष्ट आनुवंशिक उदाहरण है। इस स्थिति में, जीन का IA एलील और IB एलील दोनों एक साथ उपस्थित होने पर समान रूप से प्रभावी होते हैं। कोई भी एलील दूसरे के प्रभाव को दबाता नहीं है, बल्कि दोनों एलील अपनी-अपनी विशिष्ट शर्करा का निर्माण करते हैं। इसके परिणामस्वरूप, लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर A और B दोनों प्रकार के एंटीजन पूरी तरह अभिव्यक्त होते हैं।

29. (A) रक्त समूह A
ABO रक्त समूह प्रणाली में IA एलील लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर एंटीजन A के निर्माण को नियंत्रित करता है। जब किसी व्यक्ति का जीनोटाइप IA IA होता है, तो वह समयुग्मजी प्रभावी अवस्था में होता है। इसका तात्पर्य यह है कि व्यक्ति की लाल कोशिकाओं में केवल एंटीजन A का ही निर्माण होगा। इसके परिणामस्वरूप, उस व्यक्ति का अंतिम और प्रदर्शित होने वाला रक्त समूह फिनोटाइप पूरी तरह से रक्त समूह A होगा।

30. (A) P-3, Q-1, R-2, S-4
विभिन्न जीनोटाइप विशिष्ट फिनोटाइपिक रक्त समूहों का निर्धारण करते हैं। जीनोटाइप IA i विषमयुग्मजी अवस्था में रक्त समूह A को दर्शाता है। जीनोटाइप ii दोनों अप्रभावी एलीलों की उपस्थिति के कारण रक्त समूह O का निर्माण करता है। जीनोटाइप IA IB सह-प्रभाविता प्रदर्शित करते हुए रक्त समूह AB का निर्धारण करता है। इसी प्रकार, जीनोटाइप

है। इस प्लाज्मा में लगभग 90 से 92 प्रतिशत केवल जल उपस्थित होता है। शेष बचे हुए ठोस पदार्थों में मुख्य रूप से 6 से 8 प्रतिशत विभिन्न प्रकार के महत्वपूर्ण प्लाज्मा प्रोटीन पाए जाते हैं। इन प्रोटीनों में एल्ब्यूमिन, ग्लोबुलिन और फाइब्रिनोजेन शामिल हैं, जो शरीर के लिए अत्यंत आवश्यक जैविक कार्य करते हैं।

92. (B) सीरम
जब रक्त का थक्का पूरी तरह से जम जाता है और थक्के की सिकुड़न के पश्चात उसमें से जो स्वच्छ, हल्के पीले रंग का द्रव पृथक होकर बाहर निकलता है, उसे सीरम कहा जाता है। रासायनिक रूप से सीरम की संरचना रक्त प्लाज्मा के समान ही होती है, परंतु इसमें फाइब्रिनोजेन और अन्य थक्का जमाने वाले कारकों का पूर्ण अभाव होता है। सीरम में एंटीबॉडीज, हार्मोन, इलेक्ट्रोलाइट्स और विभिन्न उपापचयी पदार्थ प्रचुर मात्रा में मौजूद रहते हैं।

93. (A) प्रतिरक्षा संबंधी कमियां और गंभीर रूप से जलना
दान किया गया रक्त प्लाज्मा जीवनरक्षक औषधियों और जैविक उत्पादों के निर्माण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण होता है। प्लाज्मा से प्राप्त इम्युनोग्लोबुलिन का उपयोग उन रोगियों के इलाज में किया जाता है जो प्राथमिक प्रतिरक्षा संबंधी कमियों से पीड़ित होते हैं। इसके अतिरिक्त, प्लाज्मा में प्रचुर मात्रा में मौजूद एल्ब्यूमिन प्रोटीन का उपयोग उन रोगियों के इलाज के लिए किया जाता है जो गंभीर रूप से जलने के कारण द्रव और आयतन की हानि का सामना करते हैं।

94. (C) ग्लोबुलिन
प्लाज्मा प्रोटीनों को मुख्य रूप से तीन श्रेणियों में विभाजित किया जाता है: एल्ब्यूमिन, ग्लोबुलिन और फाइब्रिनोजेन। इनमें से ग्लोबुलिन प्रोटीन का वर्ग मुख्य रूप से शरीर की प्रतिरक्षा रक्षा प्रणाली में शामिल होता है। ग्लोबुलिन का एक विशेष उपवर्ग, जिसे गामा-ग्लोबुलिन या इम्युनोग्लोबुलिन कहा जाता है, सीधे एंटीबॉडी के रूप में कार्य करता है। ये एंटीबॉडीज शरीर में प्रवेश करने वाले जीवाणुओं, विषाणुओं और अन्य रोगाणुओं पर हमला करके उन्हें नष्ट कर देती हैं।

95. (D) यह रक्त वाहिकाओं में कोलाइडल परासरणी दाब (colloidal osmotic pressure) और प्लाज्मा द्रव संतुलन को बनाए रखता है।
एल्ब्यूमिन मानव रक्त प्लाज्मा में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला प्रोटीन है, जो यकृत द्वारा निर्मित होता है। इसका प्राथमिक और सबसे महत्वपूर्ण कार्य रक्त वाहिकाओं के भीतर कोलाइडल परासरणी दाब यानी ऑन्कोटिक दबाव को बनाए रखना है। यह दबाव रक्त वाहिकाओं से जल को बाहर के ऊतकों में रिसने से रोकता है। इस प्रकार एल्ब्यूमिन परिसंचरण तंत्र में रक्त के आयतन और शरीर में तरल संतुलन को बनाए रखने में मदद करता है।

96. (C) सीरम वह रक्त प्लाज्मा है जिसमें फाइब्रिनोजेन जैसे थक्का जमाने वाले कारकों का अभाव होता है।
रक्त प्लाज्मा और रक्त सीरम के बीच मुख्य वैज्ञानिक अंतर थक्का जमाने वाले कारकों की उपस्थिति पर आधारित है। प्लाज्मा रक्त का वह तरल भाग है जिसमें सभी थक्का कारक, विशेष रूप से फाइब्रिनोजेन, अपनी घुलनशील अवस्था में मौजूद रहते हैं। इसके विपरीत, सीरम वह तरल भाग है जो रक्त का थक्का जमने के बाद बचता है, इसलिए सीरम में फाइब्रिनोजेन और अन्य स्कंदन कारकों का पूरी तरह से अभाव होता है।

97. (B) प्लेटलेट्स
डेंगू ज्वर के गंभीर संक्रमण के दौरान विषाणु के प्रभाव और प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के कारण रोगी के रक्त में प्लेटलेट्स की संख्या में अत्यधिक गिरावट आ जाती है। इस स्थिति को थ्रोम्बोसाइटोपेनिया कहा जाता है। चूकि प्लेटलेट्स रक्त वाहिकाओं की अखंडता को बनाए रखने और थक्का जमने के लिए अनिवार्य हैं, इसलिए इनकी संख्या बहुत कम होने पर मसूड़ों, नाक या आंतरिक अंगों से अनियंत्रित और जीवन-घातक रक्तस्राव का जोखिम काफी बढ़ जाता है।

98. (D) एरिथ्रोसाइटोपेनिया (एनीमिया)
परिसंचारी रक्त में लाल रक्त कोशिकाओं यानी एरिथ्रोसाइट्स की संख्या का सामान्य सीमा से काफी कम हो जाना एरिथ्रोसाइटोपेनिया कहलाता है, जिसे सामान्य भाषा में एनीमिया भी कहा जाता है। यह स्थिति अस्थि मज्जा में कम निर्माण, अत्यधिक रक्त हानि या लाल कोशिकाओं के तेजी से नष्ट होने के कारण उत्पन्न हो सकती है। इसके परिणामस्वरूप शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन का प्रवाह कम हो जाता है, जिससे रोगी को लगातार थकान और कमजोरी महसूस होती है।

99. (A) लाल अस्थि मज्जा
एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य में सभी प्रकार की रक्त कोशिकाओं, जिनमें एरिथ्रोसाइट्स (RBCs), ल्यूकोसाइट्स (WBCs) और प्लेटलेट्स शामिल हैं, का निर्माण मुख्य रूप से लाल अस्थि मज्जा या रेड बोन मैरो के भीतर होता है। यह ऊतक मुख्य रूप से चपटी हड्डियों जैसे पसलियों, स्टर्नम, श्रोणि और कशेरुकाओं में पाया जाता है। लाल अस्थि मज्जा में मौजूद बहुपोटेंट स्टेम कोशिकाएं लगातार विभाजित होकर नई रक्त कोशिकाओं का उत्पादन करती हैं।

100. (A) P-4, Q-1, R-2, S-3
रक्त के विभिन्न घटकों में परिवर्तन विशिष्ट नैदानिक स्थितियों को दर्शाते हैं। लाल रक्त कोशिकाओं की कम संख्या थकान और एनीमिया का कारण बनती है। प्लेटलेट्स की कमी से गंभीर रक्तस्राव का जोखिम बढ़ता है, जैसा कि डेंगू में देखा जाता है। श्वेत रक्त कोशिकाओं की उच्च संख्या शरीर में किसी सक्रिय संक्रमण या सूजन का संकेत देती है। जबकि प्लाज्मा की अत्यधिक हानि होने पर गंभीर रूप से जले रोगियों का इलाज द्रव प्रतिस्थापन द्वारा किया जाता है।

Click Here to Buy book on Amazon

81. (B) फाइब्रिनोजेन
रक्त स्कंदन प्रक्रिया के अंतिम चरण में, रक्त प्लाज्मा में घुला हुआ फाइब्रिनोजेन नामक घुलनशील प्रोटीन एक अघुलनशील जाल जैसी संरचना में परिवर्तित हो जाता है। इस परिवर्तन को थ्रोम्बिन नामक सक्रिय एंजाइम उत्प्रेरित करता है। फाइब्रिनोजेन कटकर फाइब्रिन के पतले-पतले धागों में बदल जाता है। ये फाइब्रिन धागे आपस में जुड़कर एक जटिल जाल बनाते हैं, जिसमें रक्त कोशिकाएं फंस जाती हैं और एक ठोस थक्का बन जाता है।

82. (D) विटामिन K
विटामिन K मानव यकृत में रक्त स्कंदन के लिए आवश्यक कई महत्वपूर्ण प्रोटीनों, विशेष रूप से प्रोथ्रोम्बिन (कारक II) के संश्लेषण के लिए अनिवार्य सह-कारक के रूप में कार्य करता है। इसके अतिरिक्त यह कारक VII, IX और X के निर्माण में भी सहायक है। यदि शरीर में विटामिन K की कमी हो जाती है, तो यकृत में इन थक्का कारकों का निर्माण बाधित हो जाता है, जिससे रक्त का थक्का जमने में अत्यधिक समय लगता है और अत्यधिक रक्तस्राव होता है।

83. (A) कैल्शियम आयन (Ca^{2+})
कैल्शियम आयन यानी Ca^{2+} रक्त स्कंदन की संपूर्ण जटिल रासायनिक श्रृंखला में एक अत्यंत महत्वपूर्ण और अनिवार्य भूमिका निभाते हैं। इन्हें आधिकारिक तौर पर थक्का कारक IV के रूप में जाना जाता है। प्रोथ्रोम्बिन सक्रियक के निर्माण, प्रोथ्रोम्बिन के थ्रोम्बिन में परिवर्तन तथा फाइब्रिनोजेन के फाइब्रिन जाल में बदलने जैसे लगभग सभी प्रमुख चरणों के लिए कैल्शियम आयनों की उपस्थिति अनिवार्य होती है। इनके बिना रक्त जमना संभव नहीं है।

84. (A) III, IV, II, I
रक्त स्कंदन की प्रक्रिया एक क्रमिक श्रृंखला में संपन्न होती है। सबसे पहले क्षतिग्रस्त ऊतकों द्वारा प्रोथ्रोम्बिन सक्रियक या थ्रोम्बोकाइनेज का निर्माण होता है। इसके बाद यह सक्रियक प्रोथ्रोम्बिन को थ्रोम्बिन एंजाइम में परिवर्तित करता है। फिर थ्रोम्बिन घुलनशील फाइब्रिनोजेन को अघुलनशील फाइब्रिन अणुओं में बदल देता है। अंत में फाइब्रिन के धागे आपस में उलझकर एक मजबूत जाल का निर्माण करते हैं, जिससे थक्का बन जाता है।

85. (A) फाइब्रिन
जब कोई रक्त वाहिका क्षतिग्रस्त होती है, तो शरीर उस स्थान को सील करने के लिए एक ठोस थक्का बनाता है। यह थक्का मुख्य रूप से फाइब्रिन नामक अघुलनशील प्रोटीन के रेशेदार धागों द्वारा परस्पर बंधा रहता है। फाइब्रिन के धागे आपस में मिलकर एक सघन त्रिविमीय जाल का निर्माण करते हैं। इस जाल में प्लेटलेट्स और लाल रक्त कोशिकाएं फंस जाती हैं, जिससे एक मजबूत प्लग बन जाता है जो रक्त हानि को पूरी तरह रोकता है।

86. (B) 2 से 8 मिनट
मानक चिकित्सीय परिस्थितियों में एक स्वस्थ मनुष्य के लिए सामान्य रक्त स्कंदन समय या क्लॉटिंग टाइम लगभग 2 से 8 मिनट के बीच होता है। यह वह समय है जो शरीर में एक छोटी सी चोट लगने के बाद रक्तस्राव को पूरी तरह से रोकने और एक स्थायी फाइब्रिन थक्का बनाने में लगता है। यदि किसी व्यक्ति का क्लॉटिंग टाइम इस समय सीमा से काफी अधिक होता है, तो यह थक्का कारकों की कमी का संकेत देता है।

87. (B) थ्रोम्बिन
रक्त स्कंदन की अंतिम अवस्था में, प्लाज्मा में उपस्थित घुलनशील फाइब्रिनोजेन प्रोटीन को अघुलनशील फाइब्रिन धागों में बदलने का कार्य सीधे थ्रोम्बिन नामक सक्रिय एंजाइम द्वारा किया जाता है। थ्रोम्बिन स्वयं एक पूर्ववर्ती निष्क्रिय प्रोटीन प्रोथ्रोम्बिन से बनता है। सक्रिय होने के पश्चात थ्रोम्बिन फाइब्रिनोजेन के अणुओं को काटता है और उन्हें आपस में जोड़कर लंबे फाइब्रिन पॉलिमर का निर्माण करता है, जो थक्के का मुख्य ढांचा बनाता है।

88. (C) हेपरिन
हेपरिन एक प्राकृतिक प्रतिस्कंदक या एंटीकोगुलेंट पदार्थ है जो यकृत, मस्ट कोशिकाओं और बेसोफिल्स द्वारा उत्पादित होता है। इसका प्राथमिक कार्य शरीर की स्वस्थ और अक्षत रक्त वाहिकाओं के भीतर रक्त को असामयिक रूप से जमने से रोकना है। यह एंटीथ्रोम्बिन III को सक्रिय करके थ्रोम्बिन तथा अन्य थक्का कारकों को निष्क्रिय कर देता है। इस प्रकार हेपरिन पूरे शरीर में रक्त के सुचारू और निरंतर प्रवाह को बनाए रखने में मदद करता है।

89. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
रक्त स्कंदन के विभिन्न घटकों की अपनी-अपनी विशिष्ट भूमिकाएं होती हैं। फाइब्रिनोजेन एक घुलनशील प्लाज्मा प्रोटीन है जो थक्के का अघुलनशील जाल बनाता है। कैल्शियम एक आवश्यक खनिज आयन है जो स्कंदन श्रृंखला में सह-कारक के रूप में कार्य करता है। थ्रोम्बोप्लास्टिन क्षतिग्रस्त ऊतकों और प्लेटलेट्स से मुक्त होने वाला एक सक्रियक तत्व है। जबकि विटामिन K यकृत में प्रोथ्रोम्बिन और अन्य कारकों के निर्माण के लिए अत्यंत आवश्यक है।

90. (A) रक्त का थक्का नहीं जमेगा।
प्रयोगशाला परिवेश में, यदि ताज़ा निकाले गए रक्त के नमूने से कैल्शियम आयनों को पूरी तरह से हटा दिया जाए या उन्हें ऑक्सालेट या सिट्रेट जैसे रसायनों द्वारा बांध दिया जाए, तो रक्त का थक्का बिल्कुल भी नहीं जमेगा। कैल्शियम आयन थक्का जमने की रासायनिक अभिक्रियाओं के कई चरणों के लिए अनिवार्य सह-कारक होते हैं। इनकी अनुपस्थिति में प्रोथ्रोम्बिन का थ्रोम्बिन में और फाइब्रिनोजेन का फाइब्रिन में रूपांतरण रुक जाता है।

91. (B) 6 से 8 प्रतिशत
मानव रक्त का तरल मैट्रिक्स प्लाज्मा कहलाता है, जो संपूर्ण रक्त के कुल आयतन का लगभग 55 प्रतिशत हिस्सा बनाता

NODIA

के माध्यम से ही प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिकाएं विभाजित होकर लाल रक्त कोशिकाओं, श्वेत रक्त कोशिकाओं और प्लेटलेट्स के रुप में परिपक्व और विकसित होती हैं।

112. (C) प्लीहा
मानव शरीर में जीर्ण यानी पुरानी और जर्जर लाल रक्त कोशिकाएं, जो अपनी 120 दिनों की अवधि पूरी कर चुकी होती हैं, मुख्य रुप से प्लीहा में नष्ट और पुनर्चक्रित की जाती हैं। प्लीहा की सूक्ष्म रक्त वाहिकाओं से गुजरते समय ये पुरानी और कठोर कोशिकाएं टूट जाती हैं। प्लीहा में मौजूद मैक्रोफेज कोशिकाएं इनका भक्षण कर लेती हैं और हीमोग्लोबिन के लौह तत्व को भविष्य के उपयोग हेतु पुनर्चक्रित कर सुरक्षित रख लेती हैं।

113. (B) RBCs का कब्रिस्तान
जीव विज्ञान और मानव शरीर क्रिया विज्ञान में प्लीहा को सामान्यतः "RBCs का कब्रिस्तान" कहा जाता है। यह नाम इसे इसलिए दिया गया है क्योंकि यह अंग परिसंचरण तंत्र से पुरानी, क्षतिग्रस्त और निष्क्रिय हो चुकी लाल रक्त कोशिकाओं को छानकर उन्हें नष्ट करने का मुख्य केंद्र है। प्लीहा इन जीर्ण कोशिकाओं का विघटन करके उनके उपयोगी घटकों जैसे लोहे को सुरक्षित रख लेती है और अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकाल देती है।

114. (D) न्यूट्रोफिल्स
न्यूट्रोफिल्स एक विशिष्ट प्रकार की श्वेत रक्त कोशिकाएं हैं जो मानव शरीर की प्राथमिक प्रतिरक्षा प्रणाली में भक्षण-क्रिया यानी फेगोसाइटोसिस के लिए मुख्य रुप से उत्तरदायी होती हैं। जब भी शरीर में कोई जीवाणु या रोगाणु प्रवेश करता है, तो न्यूट्रोफिल्स सबसे पहले संक्रमण स्थल पर पहुँचती हैं। ये कोशिकाएं हानिकारक जीवाणुओं को सक्रिय रुप से अपने भीतर निगल लेती हैं और अपने पाचक एंजाइमों द्वारा उन्हें पूरी तरह से नष्ट कर देती हैं।

115. (A) न्यूट्रोफिल्स
सामान्य मानव रक्त में पाई जाने वाली कुल श्वेत रक्त कोशिकाओं (ल्यूकोसाइट्स) में न्यूट्रोफिल्स सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में मौजूद होती हैं। एक स्वस्थ वयस्क में कुल श्वेत रक्त कोशिकाओं का लगभग 60 से 70 प्रतिशत भाग केवल न्यूट्रोफिल्स का ही होता है। ये कोशिकाएं तीव्र संक्रामक प्रतिक्रियाओं में रक्षा की पहली पंक्ति के रुप में कार्य करती हैं और किसी भी सूक्ष्मजीवीय संक्रमण का सामना करने के लिए तुरंत बहुत बड़ी संख्या में एकत्र हो जाती हैं।

116. (C) AB नेगेटिव
वैश्विक मानव जनसंख्या में सांख्यिकीय वितरण पैटर्न और रक्त समूह आवृत्तियों के आधार पर, AB नेगेटिव को सबसे दुर्लभ ABO और Rh रक्त समूह संयोजन माना जाता है। विश्व की कुल जनसंख्या में केवल 1 प्रतिशत से भी कम लोग इस विशिष्ट रक्त प्रकार के होते हैं। इसका कारण यह है कि AB फिनोटाइप (IA IB) और Rh-नेगेटिव स्थिति (ii/dd) दोनों का एक साथ वंशानुगत रुप से मिलना आनुवंशिक रुप से बहुत कम होता है।

117. (A) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
रक्तदान जागरूकता कार्यक्रम अत्यंत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे आपातकालीन शल्य चिकित्सा और आघात देखभाल के लिए रक्त की निरंतर और सुरक्षित आपूर्ति बनाए रखने में मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त, जागरूकता पैदा करना इसलिए भी आवश्यक है क्योंकि उन्नत तकनीक के बावजूद मानव रक्त को प्रयोगशालाओं या कारखानों में कृत्रिम रुप से निर्मित नहीं किया जा सकता। इसकी प्राप्ति केवल मानव दाताओं से ही संभव है। अतः दिए गए दोनों कथन बिल्कुल सही हैं।

118. (D) O पॉजिटिव
विश्व भर में अधिकांश मानव जनसंख्या में सांख्यिकीय रुप से O पॉजिटिव रक्त समूह सबसे अधिक आम और प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला रक्त प्रकार है। विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों और जातियों के अध्ययनों से पता चलता है कि वैश्विक आबादी का लगभग 35 से 40 प्रतिशत हिस्सा O पॉजिटिव रक्त समूह वाला है। इस रक्त समूह में लाल कोशिकाओं पर Rh एंटीजन मौजूद होता है, परंतु A या B एंटीजन पूरी तरह अनुपस्थित रहते हैं।

119. (B) आइसोइम्यूनाइजेशन (Isoimmunization)
एक Rh-नेगेटिव माता में उसके Rh-पॉजिटिव भ्रूण की लाल रक्त कोशिकाओं के संपर्क में आने पर उत्पन्न प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया आइसोइम्यूनाइजेशन या एलोइम्यूनाइजेशन का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। आइसोइम्यूनाइजेशन तब होता है जब कोई व्यक्ति अपनी ही प्रजाति के किसी अन्य सदस्य से प्राप्त बाह्य एंटीजन के विरुद्ध विशिष्ट एंटीबॉडीज का उत्पादन करता है। यह स्थिति स्वयं के ऊतकों पर आक्रमण करने वाली ऑटोइम्युनिटी से पूरी तरह भिन्न और अलग होती है।

120. (C) प्राप्तकर्ता की एंटी-A एंटीबॉडी दाता की समूह A की लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण करेंगी और उनका समूहन करेंगी।
यदि रक्त समूह B वाले रोगी को भूलवश समूह A का रक्त चढ़ा दिया जाए, तो एक अत्यधिक गंभीर हीमोलिटिक प्रतिक्रिया होगी। समूह B वाले रोगी के प्लाज्मा में पहले से ही प्राकृतिक एंटी-A एंटीबॉडीज प्रचुर मात्रा में उपस्थित होती हैं। ये प्राप्तकर्ता की एंटी-A एंटीबॉडीज चढ़ाई गई दाता की समूह A वाली लाल रक्त कोशिकाओं को बाह्य मानकर उन पर तुरंत आक्रमण करेंगी और उनका तीव्र समूहन तथा विनाश कर देंगी।

www.nodia.in

Downloaded from www.pdf.tube

(D) गंभीर प्रोटीन-ऊर्जा कुपोषण जिससे मांसपेशियों का क्षय होता है

63. अपशिष्ट जल का उचित निपटान और खुली नालियों को ढकने से मुख्य रूप से किसकी घटनाओं को कम करने में सहायता मिलती है?
(A) क्षय रोग जैसे संक्रामक वायु-जनित रोग
(B) स्कर्वी और रिकेट्स जैसे पोषण संबंधी विकार
(C) मोटापा जैसी असंचारी जीवनशैली बीमारियां
(D) रोगवाहक-जनित रोग

64. एक बच्चे में मांसपेशियों का गंभीर क्षय, पतले अंग और उभरी हुई पसलियां दिखाई देती हैं। शरीर में कोई शोफ (सूजन) नहीं है। बच्चा किस बीमारी से पीड़ित है?
(A) क्वाशियोरकोर
(B) मोटापा
(C) मरास्मस (सूखा रोग)
(D) घेंघा

65. मातृ दुग्ध (कोलोस्ट्रम/खीस) के माध्यम से शिशु द्वारा प्राप्त प्रतिरक्षा किसका उदाहरण है?
(A) कृत्रिम सक्रिय प्रतिरक्षा
(B) प्राकृतिक निष्क्रिय प्रतिरक्षा
(C) प्राकृतिक सक्रिय प्रतिरक्षा
(D) कृत्रिम निष्क्रिय प्रतिरक्षा

66. निम्नलिखित में से किस खाद्य पदार्थ का पर्याप्त सेवन करके रतौंधी से बचा जा सकता है?
(A) परिष्कृत एवं पॉलिश किए गए चावल
(B) परिष्कृत गेहूं का आटा और शर्करा
(C) कार्बोनेटेड मीठे पेय पदार्थ
(D) गाजर और हरी पत्तेदार सब्जियां

67. निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द ऐसे रोग को संदर्भित करता है जो एक साथ कई देशों या महाद्वीपों में विशाल जनसंख्या को प्रभावित करता है?
(A) सर्वव्यापी महामारी (पैंडेमिक)
(B) स्थानिक रोग (एंडेमिक)
(C) महामारी (एपीडेमिक)
(D) छिटपुट रोग (स्पोरेडिक)

68. कौन-सा रोगजनक उसके द्वारा उत्पन्न रोग के साथ सही रूप से सुमेलित है?
(A) विब्रियो कॉलरी – टाइफाइड
(B) मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस – डेंगू
(C) प्लास्मोडियम वाइवैक्स – मलेरिया
(D) साल्मोनेला टाइफी – हैजा

69. सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति में रोग नियंत्रण का मुख्य सिद्धांत किस पर बल देता है?
(A) उपचार से बेहतर रोकथाम
(B) रोकथाम से बेहतर उपचार
(C) केवल प्राकृतिक प्रतिरक्षा पर निर्भरता
(D) प्रभावित क्षेत्रों का पूर्ण पृथक्करण

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): टाइफाइड के प्रसार को रोकने में स्वच्छता और सफाई अप्रभावी हैं।
कारण (R): टाइफाइड मुख्य रूप से संक्रमित मच्छर के काटने से फैलता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों गलत हैं।

71. त्वरित आहार (जंक फूड) का अत्यधिक सेवन, जिसमें शर्करा और वसा अधिक तथा आवश्यक पोषक तत्व कम होते हैं, मुख्य रूप से किसमें योगदान देता है?
(A) फुफ्फुसीय क्षय रोग
(B) मोटापा और जीवनशैली संबंधी बीमारियां
(C) तीव्र हैजा प्रकोप
(D) गंभीर प्रोटीन-ऊर्जा कुपोषण

72. निम्नलिखित में से कौन मानव शरीर में एंटीबॉडी (प्रतिरक्षी) के कार्य का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) विशेष पाचक एंजाइम जो जटिल कार्बोहाइड्रेट को तोड़ते हैं
(B) अस्थि विकास के लिए आवश्यक आहार विटामिन
(C) ऐसे प्रोटीन जो बाह्य रोगजनकों की पहचान करते हैं और उन्हें निष्क्रिय करते हैं
(D) सूक्ष्म कारक जो अस्थायी संक्रमण का कारण बनते हैं

73. लाल रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए कौन-सा खनिज अत्यंत महत्वपूर्ण है?
(A) कैल्शियम
(B) सोडियम
(C) आयोडीन
(D) आयरन (लौह)

74. निम्नलिखित में से कौन-सा कवक (फंगल) जनित रोग का उदाहरण नहीं है?
(A) इन्फ्लूएंजा
(B) एथलीट फुट
(C) दाद
(D) कैंडिडिआसिस

75. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: रोगजनक
P. मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस

NODIA

III. यह मुख्य रूप से मानव फेफड़ों को प्रभावित करता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

11. हैजा का प्रकोप सबसे सामान्यतः संचरण की किस विधि से जुड़ा हुआ है?
(A) वायु में फैले धूल के कणों को श्वास द्वारा ग्रहण करना
(B) दूषित जल और भोजन
(C) प्रत्यक्ष शारीरिक त्वचा-से-त्वचा संपर्क
(D) किसी संक्रमित मच्छर के काटने से

12. टाइफाइड ज्वर के लिए उत्तरदायी रोगजनक, साल्मोनेला टाइफी (Salmonella typhi), मुख्य रूप से मानव शरीर के किस भाग को प्रभावित करता है?
(A) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र
(B) आंतें
(C) श्वसन पथ
(D) हृदय संवहनी प्रणाली

13. निम्नलिखित में से कौन-सा अंग रोगजनकों के प्रवेश को रोकने के लिए मानव प्रतिरक्षा प्रणाली में प्राथमिक यांत्रिक अवरोध के रूप में कार्य करता है?
(A) त्वचा
(B) प्लीहा
(C) यकृत
(D) आंत

14. टीकाकरण (वैक्सीनेशन) का मूल सिद्धांत क्या है?
(A) भविष्य के सभी रोगजनकों को नष्ट करने के लिए रक्तप्रवाह में शक्तिशाली प्रतिजैविक देना
(B) रोगजनक के तीव्र गुणन को रोकने के लिए सभी लाल रक्त कोशिकाओं को अस्थायी रूप से नष्ट करना
(C) दुर्बल रोगजनक का उपयोग करके प्रतिरक्षा स्मृति को प्रेरित करना
(D) संश्लेषित रसायनों के नियमित इंजेक्शन के माध्यम से आजीवन निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करना

15. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: विटामिन
P. विटामिन A
Q. विटामिन B1
R. विटामिन C
S. विटामिन D
सूची II: कमी से होने वाले रोग
1. स्कर्वी
2. रिकेट्स (सूखा रोग)
3. रतौंधी
4. बेरीबेरी
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-3, Q-1, R-4, S-2
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

16. एंटीबायोटिक्स (प्रतिजैविक) औषधीय यौगिक हैं जो सामान्यतः किसके कारण होने वाले संक्रमण के उपचार के लिए निर्धारित किए जाते हैं?
(A) विषाणु
(B) कवक
(C) जीवाणु
(D) प्रोटोजोआ

17. निम्नलिखित में से कौन प्रतिजैविक प्रतिरोध (एंटीबायोटिक रेजिस्टेंस) की चिकित्सीय समस्या को सबसे अच्छी तरह परिभाषित करता है?
(A) जब मानव पाचन तंत्र मौखिक प्रतिजैविक दवाओं को अवशोषित करना स्थायी रूप से बंद कर देता है
(B) जब जीवाणु प्रतिजैविकों के प्रभाव के बावजूद जीवित रहने की क्षमता विकसित कर लेते हैं
(C) जब रोगियों में प्रतिजैविक दवाओं के प्रति गंभीर एलर्जिक प्रतिक्रियाएं विकसित होती हैं
(D) जब रोगजनक विषाणु मानक विषाणुरोधी दवाओं के प्रति पूरी तरह से प्रतिरक्षित हो जाते हैं

18. हाथों की उंगलियों के नाखूनों को छोटा और स्वच्छ रखना, प्रतिदिन स्नान करना और भोजन से पहले हाथ धोना किसके उदाहरण हैं?
(A) सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति
(B) सामुदायिक स्वच्छता
(C) टीकाकरण अभ्यास
(D) व्यक्तिगत स्वच्छता

19. सामुदायिक स्वच्छता का मुख्य उद्देश्य बीमारी के प्रकोप को किसके द्वारा रोकना है?
(A) सुरक्षित अपशिष्ट निपटान और स्वच्छ सार्वजनिक पर्यावरण बनाए रखना
(B) समुदाय के सभी नागरिकों को निशुल्क व्यापक-स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक प्रदान करना
(C) दैनिक शारीरिक व्यायाम, योग और स्वस्थ आहार संबंधी आदतों को बढ़ावा देना
(D) प्रसंस्कृत आहार की व्यावसायिक बिक्री और उपभोग पर प्रतिबंध लगाना

20. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): पेनिसिलिन जैसे प्रतिजैविकों का उपयोग सामान्य जुकाम को ठीक करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।
कारण (R): सामान्य जुकाम राइनोवायरस के कारण होता है, और प्रतिजैविक विषाणु की कोशिका भित्ति के संश्लेषण

Click Here to Buy book on Flipkart

(B) यह मानव प्रतिरक्षा प्रणाली को गंभीर रूप से दुर्बल करता है, जिससे शरीर संक्रमणों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील हो जाता है।
(C) यह प्रायः बच्चों में स्थायी शारीरिक बौनापन और बाधित संज्ञानात्मक विकास का कारण बनता है।
(D) यह गुणात्मक ध्यान दिए बिना केवल अधिक कैलोरी प्रदान करने से हल हो जाता है।

42. टाइफाइड ज्वर के संदिग्ध मामले की पुष्टि के लिए व्यापक रूप से किस नैदानिक परीक्षण का उपयोग किया जाता है?
(A) विडाल परीक्षण (Widal test)
(B) एलिसा परीक्षण (ELISA test)
(C) मोंटौक्स परीक्षण (Mantoux test)
(D) पीसीआर परीक्षण (PCR test)

43. प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम (Plasmodium falciparum), जो मलेरिया का सबसे गंभीर और घातक रूप उत्पन्न करने वाला रोगजनक है, एक है:
(A) जीवाणु
(B) प्रोटोजोआ
(C) विषाणु
(D) कवक

44. रोगजनक संक्रमण के दौरान श्वेत रक्त कोशिकाओं (ल्यूकोसाइट्स) की क्या भूमिका होती है?
(A) वे प्रभावित शारीरिक ऊतकों तक ऑक्सीजन और चयापचय संबंधी पोषक तत्वों का परिवहन करती हैं।
(B) वे बाह्य रोगजनकों की पहचान करती हैं और उन्हें नष्ट करती हैं।
(C) वे खुले घावों पर रक्त का थक्का जमने की प्रक्रिया को सुगम बनाती हैं।
(D) वे रासायनिक विषाक्त पदार्थों का स्राव करती हैं जो रोगजनकों के गुणन में सहायता करते हैं।

45. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): सक्रिय प्रतिरक्षा (एक्टिव इम्युनिटी) दीर्घकालिक या स्थायी होती है।
कारण (R): सक्रिय प्रतिरक्षा में किसी एंटीजन के उत्तर में पोषी की अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा स्मृति कोशिकाओं (मेमोरी सेल्स) का उत्पादन सम्मिलित होता है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

46. बीसीजी (BCG) का टीका मुख्य रूप से किस बीमारी से बचाव के लिए लगाया जाता है?
(A) हैजा
(B) डेंगू
(C) क्षय रोग (टीबी)
(D) टाइफाइड

47. निम्नलिखित में से कौन-सी आदत प्रतिजैविक प्रतिरोध (एंटीबायोटिक रेजिस्टेंस) की समस्या में मुख्य योगदान देती है?
(A) निर्धारित प्रतिजैविकों की पूरी खुराक अवधि पूर्ण करना
(B) केवल चिकित्सक के परामर्श से प्रतिजैविकों का उपयोग करना
(C) केवल पुष्टि किए गए जीवाणु संक्रमण के लिए प्रतिजैविकों का उपयोग करना
(D) लक्षण समाप्त होते ही प्रतिजैविक का सेवन बंद कर देना

48. ओरल रिहाइड्रेशन सॉल्यूशन (ORS) किसके कारण होने वाले निर्जलीकरण से मृत्यु को रोकने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक अत्यधिक प्रभावी, अल्प-लागत सामुदायिक उपाय है?
(A) गंभीर मलेरिया
(B) फुफ्फुसीय और गैर-फुफ्फुसीय क्षय रोग
(C) हैजा और अतिसार (डायरिया)
(D) मौसमी विषाणुज इन्फ्लूएंजा

49. निम्नलिखित में से किसे वायु-जनित रोगजनक माना जाता है?
(A) साल्मोनेला टाइफी (Salmonella typhi)
(B) मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस (Mycobacterium tuberculosis)
(C) प्लास्मोडियम वाइवैक्स (Plasmodium vivax)
(D) विब्रियो कॉलरी (Vibrio cholerae)

50. नगर पालिका जल शोधन में सम्मिलित निम्नलिखित प्रक्रियाओं पर विचार कीजिए:
I. निस्पंदन (फिल्ट्रेशन)
II. क्लोरीनीकरण (विसंक्रमण)
III. अवसादन (सेडिमेंटेशन)
IV. स्कंदन (कोएगुलेशन)
जल को रोगजनकों से मुक्त करने के लिए इन प्रक्रियाओं का सही क्रमिक क्रम कौन-सा है?
(A) IV, III, I, II
(B) III, IV, II, I
(C) I, III, IV, II
(D) IV, I, III, II

51. जीवाणु कोशिकाओं में प्रतिजैविक पेनिसिलिन द्वारा बाधित होने वाला मुख्य संरचनात्मक घटक कौन-सा है?
(A) कोशिका भित्ति (सेल वॉल)
(B) कोशिका झिल्ली (सेल मेंब्रेन)
(C) केंद्रक (न्यूक्लियस)
(D) राइबोसोम

NODIA

आवश्यक अधिकतम संभव कैलोरी सम्मिलित हो
(C) शुद्ध पेयजल के साथ केवल अप्रसंस्कृत कच्ची सब्जियां सम्मिलित हों
(D) सही अनुपात में सभी आवश्यक पोषक तत्व सम्मिलित हों

32. कई विकासशील क्षेत्रों में, व्यापक कुपोषण का प्राथमिक सामाजिक-आर्थिक कारण क्या है?
(A) आनुवंशिक उत्परिवर्तन
(B) त्वरित आहार (फास्ट फूड) की अत्यधिक उपलब्धता
(C) निर्धनता और खाद्य असुरक्षा
(D) आहार पूरकों (सप्लीमेंट्स) का अत्यधिक उपयोग

33. पीएम पोषण (मध्याह्न भोजन योजना) मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किस समस्या को लक्षित करती है?
(A) वयस्कों में गंभीर हृदय रोगों की दर को कम करना
(B) बाल कुपोषण से निपटना और शालेय उपस्थिति में वृद्धि करना
(C) ग्रामीण कृषि क्षेत्रों में स्थानिक रोगवाहक-जनित रोगों का उन्मूलन करना
(D) लघु किसानों को प्रत्यक्ष वित्तीय एवं कृषि सहायता प्रदान करना

34. भारत में बच्चों, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं के पोषण स्तर में सुधार के लिए विशेष रूप से कौन-सी पहल आरंभ की गई थी?
(A) स्वच्छ भारत अभियान
(B) आयुष्मान भारत योजना
(C) मेक इन इंडिया पहल
(D) पोषण अभियान

35. क्वाशियोरकोर के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह मुख्य रूप से आहार में प्रोटीन की गंभीर कमी के कारण होता है।
II. इसमें मांसपेशियों के क्षय के साथ-साथ शरीर में द्रव जमाव (शोफ/सूजन) होता है।
III. यह सामान्यतः मातृ दुग्ध की कमी के कारण 6 महीने से कम आयु के शिशुओं में होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

36. दूषित पेयजल, अपर्याप्त स्वच्छता और अस्वास्थ्यकर आदतें किस बीमारी के फैलने में मुख्य कारक हैं?
(A) डेंगू
(B) मलेरिया
(C) हैजा
(D) क्षय रोग

37. जीवनशैली से संबंधित बीमारियां, जैसे टाइप 2 मधुमेह और हृदय रोग, मुख्य रूप से किससे संबंधित हैं?
(A) निष्क्रिय जीवनशैली और अस्वास्थ्यकर आहार
(B) कीट वाहकों के काटने और दूषित जल के सेवन से
(C) प्रारंभिक बाल्यावस्था के दौरान सूक्ष्मपोषक तत्वों की कमी से
(D) रोगजनक जीवाणुओं के कारण होने वाले तीव्र संक्रमणों से

38. संचारी रोगों के संबंध में सार्वजनिक स्वास्थ्य नीतियों का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) संक्रामक रोगों का केवल महामारी बनने के पश्चात् ही चिकित्सीय उपचार करना
(B) जनसंख्या-स्तरीय प्राकृतिक प्रतिरक्षा विकसित करने के लिए विषाणु संक्रमण के प्रसार को बढ़ावा देना
(C) सभी अंतरराष्ट्रीय यात्राओं और परिवहन पर स्थायी प्रतिबंध लागू करना
(D) सामुदायिक उपायों के माध्यम से रोगों की रोकथाम और नियंत्रण करना

39. मलेरिया जैसी रोगवाहक-जनित बीमारियों को नियंत्रित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रभावी सामुदायिक उपाय है?
(A) आयरन और फोलिक एसिड के आहार पूरकों का वितरण करना
(B) कीटनाशकों का छिड़काव करना और एकत्र जल को हटाना
(C) उन्नत आरओ जल शोधन प्रणालियों के माध्यम से स्वच्छ पेयजल प्रदान करना
(D) विशेष सैनिटाइज्ड अस्पताल वार्डों में संक्रमित रोगियों को पृथक रखना

40. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: रोग
P. क्षय रोग
Q. हैजा
R. मलेरिया
S. दाद
सूची II: संचरण की विधि
1. प्रत्यक्ष त्वचा संपर्क / दूषित वस्तुएं
2. रोगवाहक का काटना
3. दूषित जल
4. वायु-जनित श्वास बिंदु
(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-2, R-3, S-1
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

41. कुपोषण के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) इसमें नैदानिक अल्पपोषण के साथ-साथ अतिपोषण की स्थितियां भी सम्मिलित हैं।

NODIA

को रोकते हैं।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों गलत हैं।

21. कौन-सा शब्द उस स्थिति का वर्णन करता है जहाँ किसी व्यक्ति के आहार में आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा में कमी होती है, जिससे स्वास्थ्य प्रभावित होता है?
(A) अल्पपोषण
(B) अतिपोषण
(C) संतुलित आहार
(D) टीकाकरण

22. छोटे बच्चों में गंभीर दीर्घकालिक कुपोषण (अल्पपोषण) का प्रत्यक्ष परिणाम निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) कुल शारीरिक लंबाई में तीव्र और असामान्य वृद्धि
(B) टाइप 2 मधुमेह का प्रारंभिक विकास
(C) सभी रोगवाहक-जनित रोगों के प्रति जैविक प्रतिरोध में वृद्धि
(D) अवरुद्ध शारीरिक और संज्ञानात्मक विकास

23. अतिपोषण, विशेष रूप से कैलोरी और वसा का अत्यधिक सेवन, किसका मुख्य कारण है?
(A) मरास्मस (सूखा रोग)
(B) मोटापा
(C) क्वाशियोरकोर
(D) घेंघा (गॉयटर)

24. क्वाशियोरकोर प्रोटीन-ऊर्जा कुपोषण का एक रूप है जिसका प्रमुख लक्षण क्या है?
(A) बिना किसी द्रव जमाव के कुल शारीरिक वसा और कंकाल पेशी ऊतक का गंभीर क्षय
(B) अत्यधिक बढ़े हुए सीरम कोलेस्ट्रॉल के साथ गंभीर उच्च रक्तचाप
(C) गंभीर प्रोटीन की कमी जिसके कारण उदर में शोफ (सूजन) होता है
(D) लाल रक्त कोशिकाओं की अत्यधिक कमी जो लौह तत्व की कमी से होने वाले एनीमिया की ओर ले जाती है

25. संचारी रोगों के लिए संक्रमण की मानक श्रृंखला का सही क्रम चुनिए:
(A) सुग्राही पोषी → रोगजनक → संचरण की विधि → निकास द्वार
(B) रोगजनक → जलाशय (रिजर्वॉयर) → निकास द्वार → संचरण की विधि → प्रवेश द्वार → सुग्राही पोषी
(C) जलाशय → प्रवेश द्वार → रोगजनक → निकास द्वार → संचरण की विधि
(D) संचरण की विधि → प्रवेश द्वार → रोगजनक → जलाशय → सुग्राही पोषी

26. मरास्मस एक गंभीर पोषण संबंधी विकार है जो मुख्य रूप से किसकी संयुक्त कमी के कारण होता है?
(A) प्रोटीन और कुल कैलोरी
(B) आयोडीन और आयरन
(C) विटामिन A और विटामिन C
(D) वसा और जल में घुलनशील विटामिन

27. स्कर्वी, जिसका लक्षण मसूड़ों से रक्तस्राव और घाव भरने में विलंब होना है, किसकी कमी के कारण होता है?
(A) विटामिन A
(B) विटामिन C
(C) विटामिन B_{12}
(D) विटामिन K

28. थायरोक्सिन हार्मोन के संश्लेषण के लिए मानव शरीर को निम्नलिखित में से किस आवश्यक खनिज की आवश्यकता होती है?
(A) कैल्शियम
(B) आयोडीन
(C) आयरन (लौह)
(D) पोटैशियम

29. मानव आहार में लौह तत्व (आयरन) की कमी किसका सबसे सामान्य कारण है?
(A) एनीमिया (रक्तल्पता)
(B) घेंघा (गॉयटर)
(C) स्कर्वी
(D) रिकेट्स (सूखा रोग)

30. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: आवश्यक पोषक तत्व
P. आयरन
Q. आयोडीन
R. केवल प्रोटीन
S. प्रोटीन और कैलोरी
सूची II: कमी से होने वाले विकार
1. घेंघा
2. मरास्मस
3. एनीमिया
4. क्वाशियोरकोर
(A) P-1, Q-3, R-2, S-4
(B) P-3, Q-1, R-2, S-4
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-4, Q-2, R-1, S-3

31. किसी आहार को "संतुलित" तब माना जाता है जब उसमें:
(A) मुख्य रूप से कंकाल की मांसपेशियों के निर्माण के लिए आवश्यक उच्च-प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ सम्मिलित हों
(B) अत्यधिक उच्च ऊर्जा स्तरों को बनाए रखने के लिए

Downloaded from www.pdf.tube

52. कौन-सा रोगवाहक अपने अंडे देने के लिए स्वच्छ एवं स्थिर जल की आवश्यकता रखता है और शहरी डेंगू के प्रकोप के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है?
(A) घरेलू मक्खी
(B) मादा एनोफिलीज मच्छर
(C) एडीज एजिप्टी मच्छर
(D) बालू मक्खी (सैंडफ्लाई)

53. निम्नलिखित में से कौन-सा समूह कुपोषण और संबंधित संक्रामक रोगों के गंभीर प्रभावों के प्रति सबसे अधिक संवेदनशील है?
(A) छोटे बच्चे और गर्भवती महिलाएं
(B) औद्योगिक क्षेत्रों में कार्यरत वयस्क पुरुष
(C) शहरी क्षेत्रों में रहने वाले वरिष्ठ नागरिक
(D) निष्क्रिय जीवनशैली व्यतीत करने वाले युवा

54. बॉडी मास इंडेक्स (BMI) वयस्कों में अधिक भार और मोटापा वर्गीकृत करने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक सूचकांक है। इसकी गणना कैसे की जाती है?
(A) किलोग्राम में कुल शारीरिक भार को मीटर में कुल ऊंचाई से गुणा करके
(B) पाउंड में मापे गए भार को इंच में मापी गई ऊंचाई से विभाजित करके
(C) किलोग्राम में कुल भार को सेंटीमीटर में मापी गई ऊंचाई में जोड़कर
(D) किलोग्राम में भार को मीटर वर्ग (m^2) में ऊंचाई से विभाजित करके

55. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: कीट वाहक
P. मादा एनोफिलीज मच्छर
Q. एडीज मच्छर
R. घरेलू मक्खी
S. बालू मक्खी (सैंडफ्लाई)
सूची II: रोग
1. काला-अजार
2. हैजा
3. मलेरिया
4. डेंगू
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

56. सार्वजनिक स्वास्थ्य के संदर्भ में "सामूहिक प्रतिरक्षा" (हर्ड इम्युनिटी) का क्या अर्थ है?
(A) पशुओं में प्राकृतिक रूप से विकसित विशिष्ट जैविक प्रतिरक्षा
(B) किसी समुदाय से सभी रोगजनक सूक्ष्मजीवों का पूर्ण उन्मूलन
(C) जनसंख्या के बड़े हिस्से के प्रतिरक्षित होने पर असंक्रमित व्यक्तियों को मिलने वाली अप्रत्यक्ष सुरक्षा
(D) पूरे समुदाय के उपचार के लिए प्रतिजैविकों का व्यापक उपयोग

57. संतुलित आहार में निम्नलिखित में से किसे मुख्य पोषक तत्व (मैक्रोन्यूट्रिएंट) माना जाता है?
(A) आयरन
(B) विटामिन C
(C) आयोडीन
(D) प्रोटीन

58. रिकेट्स (सूखा रोग) बच्चों में अस्थि विकास को प्रभावित करने वाली स्थिति है। इससे प्राथमिक बचाव सूर्य के प्रकाश का पर्याप्त संपर्क और किस पोषक तत्व का सेवन है?
(A) विटामिन D
(B) विटामिन C
(C) आयरन
(D) विटामिन B1

59. किस बीमारी में तीव्र ज्वर, तीव्र सिरदर्द और आंखों के पीछे दर्द होता है, जिसके कारण इसे "अस्थि-भंग ज्वर" (हड्डी तोड़ बुखार) भी कहा जाता है?
(A) टाइफाइड
(B) डेंगू
(C) मलेरिया
(D) हैजा

60. मलेरिया के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह एक प्रोटोजोआ जनित रोगजनक के कारण होता है।
II. रोगजनक मानव पोषी की लाल रक्त कोशिकाओं के भीतर गुणन करता है।
III. यह रोग नर एनोफिलीज मच्छर के काटने से फैलता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल I और III
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

61. फ्लोरोसिस एक सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या है जो मुख्य रूप से किसके कारण होती है?
(A) पीने के पानी में अत्यधिक फ्लोराइड की उपस्थिति
(B) साधारण नमक में फ्लोराइड योजकों की कमी
(C) कारखानों से निकलने वाला औद्योगिक वायु प्रदूषण
(D) शुष्क क्षेत्रों में मच्छरों का बार-बार काटना

62. निम्नलिखित में से कौन 'प्रच्छन्न भूख' (हिडन हंगर) को निरूपित करता है?
(A) भोजन करने के तुरंत बाद पुनः भूख लगने की अनुभूति
(B) भोजन के बीच पेट खाली होने की सामान्य स्थिति
(C) पर्याप्त कैलोरी सेवन के बावजूद सूक्ष्मपोषक तत्वों की कमी

NODIA

अध्याय 19
रोगजनक एवं कुपोषण

1. मानव जीव विज्ञान के संदर्भ में रोगजनक (पैथोजन) को निम्नलिखित में से कौन सबसे अच्छी तरह परिभाषित करता है?
(A) कोई भी सूक्ष्मजीव जो पोषी (होस्ट) को पोषक तत्व प्रदान करता है
(B) एक रोग उत्पन्न करने वाला सूक्ष्मजीव या कारक
(C) एक रासायनिक पदार्थ जो प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को सक्रिय करता है
(D) एक प्रकार की श्वेत रक्त कोशिका जो संक्रमण से लड़ती है

2. निम्नलिखित में से किस समूह में केवल जीवाणु (बैक्टीरिया) जनित रोग शामिल हैं?
(A) डेंगू, मलेरिया, इन्फ्लूएंजा
(B) हैजा, दाद, क्षय रोग
(C) टाइफाइड, डेंगू, दाद
(D) क्षय रोग, हैजा, टाइफाइड

3. इन्फ्लूएंजा और सामान्य जुकाम मुख्य रूप से किस प्रकार के रोगजनक के कारण होते हैं?
(A) विषाणु (वायरस)
(B) जीवाणु (बैक्टीरिया)
(C) कवक (फंगस)
(D) प्रोटोजोआ

4. दाद (रिंगवॉर्म) एक सामान्य मानव रोग है जिसकी विशेषता त्वचा पर शुष्क, पपड़ीदार चकत्ते हैं। यह किसके कारण होता है?
(A) एक परजीवी कृमि
(B) एक जीवाणु
(C) एक कवक
(D) एक विषाणु

5. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: रोगजनक
P. जीवाणु
Q. विषाणु
R. प्रोटोजोआ
S. कवक
सूची II: रोग
1. दाद
2. मलेरिया
3. टाइफाइड
4. डेंगू
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-4, R-1, S-2
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

6. निम्नलिखित में से कौन मनुष्यों में प्रोटोजोआ जनित रोग का उदाहरण है?
(A) हैजा
(B) क्षय रोग
(C) डेंगू
(D) मलेरिया

7. क्षय रोग और इन्फ्लूएंजा जैसे श्वसन संक्रमण उत्पन्न करने वाले रोगजनक सबसे सामान्यतः किसके माध्यम से प्रसारित होते हैं?
(A) दूषित जल
(B) श्वास बिंदु कण (ड्रॉपलेट्स)
(C) रोगवाहक कीट के काटने से
(D) प्रत्यक्ष लैंगिक संपर्क

8. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असंचारी (असंक्रामक) रोग का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
(A) यह शारीरिक संपर्क के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रत्यक्ष रूप से फैलता है।
(B) यह विषाणु या जीवाणु जैसे रोगजनक कारकों के कारण होता है।
(C) यह एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रसारित नहीं हो सकता है।
(D) यह दूषित भोजन और पेयजल के माध्यम से तीव्र गति से फैलता है।

9. डेंगू विषाणु के संचरण के लिए मुख्य रूप से कौन-सा कीट वाहक (वेक्टर) उत्तरदायी है?
(A) मादा एनोफिलीज मच्छर
(B) घरेलू मक्खी
(C) बालू मक्खी (सैंडफ्लाई)
(D) एडीज एजिप्टी मच्छर

10. क्षय रोग (टीबी) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह एक विषाणु जनित रोगजनक के कारण होता है।
II. यह मुख्य रूप से एक वायु-जनित रोग है।

Click Here to Buy book on Amazon

Q. विब्रियो कॉलरी
R. साल्मोनेला टाइफी
S. प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम

सूची II: रोग
1. हैजा
2. मलेरिया
3. टाइफाइड
4. क्षय रोग (टीबी)

(A) P-1, Q-4, R-2, S-3
(B) P-4, Q-1, R-3, S-2
(C) P-4, Q-3, R-1, S-2
(D) P-3, Q-1, R-4, S-2

76. कृमिनाशक (एन्थेलमिंटिक) दवाएं सामान्यतः किसके कारण होने वाले संक्रमण के उपचार के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों में दी जाती हैं?
(A) कवक
(B) परजीवी कृमि
(C) विषाणु
(D) जीवाणु

77. हैजा और टाइफाइड जैसी बीमारियों के नियंत्रण के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा दीर्घकालिक सामुदायिक उपाय सर्वाधिक प्रभावी है?
(A) सुरक्षित जल और स्वच्छता अवसंरचना प्रदान करना
(B) त्वचा पर रोगाणुरोधक मलहम का प्रयोग
(C) मच्छरदानियों का व्यापक वितरण
(D) उच्च-प्रोटीन युक्त आहार नीति लागू करना

78. पोषण के संदर्भ में, 'बौनापन' (स्टंटिंग) शब्द का क्या अर्थ है?
(A) आयु के मानक माप की तुलना में अधिक भार होना
(B) असामान्य रूप से अधिक अस्थि घनत्व होना
(C) अपर्याप्त पोषण के कारण बच्चे की आयु के अनुसार लंबाई कम होना
(D) किशोरावस्था में शारीरिक लंबाई में तीव्र वृद्धि होना

79. संचारी रोगों के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?
(A) वे संक्रमित पशु से मानव पोषी में स्थानांतरित हो सकते हैं।
(B) वे जीवाणु या विषाणु जैसे सूक्ष्मजीवों के कारण होते हैं।
(C) उन्हें टीकाकरण जैसे स्वास्थ्य उपायों द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।
(D) वे पूर्णतः आनुवंशिक होते हैं और प्रसारित नहीं हो सकते।

80. संक्रमित मच्छर के काटने के पश्चात् मानव शरीर में प्लास्मोडियम के जीवन चक्र के चरणों का सही क्रम चुनिए:
(A) स्पोरोजोइट्स का रक्त में प्रवेश → यकृत में गुणन → लाल रक्त कोशिकाओं का संक्रमण → युग्मकजनन (गेमेटोसाइट) निर्माण
(B) लाल रक्त कोशिकाओं का संक्रमण → यकृत में गुणन → स्पोरोजोइट्स का रक्त में प्रवेश → युग्मकजनन निर्माण
(C) युग्मकजनन निर्माण → यकृत में गुणन → स्पोरोजोइट्स का रक्त में प्रवेश → लाल रक्त कोशिकाओं का संक्रमण
(D) यकृत में गुणन → स्पोरोजोइट्स का रक्त में प्रवेश → युग्मकजनन निर्माण → लाल रक्त कोशिकाओं का संक्रमण

NODIA

81. किस विटामिन को रासायनिक रूप से रेटिनॉल भी कहा जाता है?
(A) विटामिन C
(B) विटामिन A
(C) विटामिन D
(D) विटामिन K

82. निम्नलिखित में से किस बीमारी से संक्रमित व्यक्ति के व्यक्तिगत सामान जैसे तौलिया या वस्त्र साझा न करके तथा स्वच्छता रखकर बचाव किया जा सकता है?
(A) मलेरिया
(B) डेंगू
(C) घेंघा
(D) दाद

83. कुपोषण की समस्या सामाजिक-आर्थिक कारकों से प्रभावित होती है। निम्नलिखित में से कौन-सा इसका सबसे प्रमुख मूल कारण है?
(A) निर्धनता और क्रय शक्ति की कमी
(B) अत्यधिक शारीरिक श्रम
(C) आहार पूरकों पर अत्यधिक निर्भरता
(D) संतुलित आहार का पालन

84. किस जैविक रक्षा तंत्र को सामान्यतः रोगजनक के प्रवेश के विरुद्ध "रक्षा की प्रथम पंक्ति" कहा जाता है?
(A) रक्त में उपस्थित एंटीबॉडी
(B) परिसंचारी श्वेत रक्त कोशिकाएं
(C) त्वचा और श्लेष्मा झिल्ली (म्यूकस मेंब्रेन)
(D) प्रतिजैविक दवाएं

85. डेंगू ज्वर के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह एक विषाणु जनित रोग है।
II. इसकी विशेषता तीव्र ज्वर तथा जोड़ों एवं मांसपेशियों में अत्यधिक पीड़ा है।
III. रक्त प्लेटलेट की संख्या में कमी इसका एक प्रमुख लक्षण है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

86. जल-जनित बीमारियों को रोकने के लिए पेयजल की आपूर्ति को विसंक्रमित करने के लिए किस रसायन का सर्वाधिक उपयोग किया जाता है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) पोटेशियम परमैंगनेट
(C) फ्लोरीन
(D) क्लोरीन

87. बेरीबेरी किसकी कमी से होने वाला रोग है?
(A) एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन C)
(B) थायमिन (विटामिन B1)
(C) कैल्सीफेरॉल (विटामिन D)
(D) रेटिनॉल (विटामिन A)

88. निम्नलिखित में से कौन-सा खाद्य पदार्थ विटामिन C का सर्वोत्तम प्राकृतिक स्रोत है?
(A) दुग्ध
(B) मांस
(C) खट्टे फल
(D) पॉलिश किए गए चावल

89. 'रोगजनकता' (पैथोजेनिसीटी) शब्द का अर्थ क्या है?
(A) प्रतिजैविक यौगिकों के संश्लेषण की प्रक्रिया
(B) जटिल प्रोटीन को पचाने की प्रक्रिया
(C) रोग के प्रति शरीर का प्राकृतिक प्रतिरोध
(D) सूक्ष्मजीव की रोग उत्पन्न करने की क्षमता

90. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: प्रतिरक्षा के प्रकार
P. सक्रिय प्राकृतिक प्रतिरक्षा
Q. सक्रिय कृत्रिम प्रतिरक्षा
R. निष्क्रिय प्राकृतिक प्रतिरक्षा
S. निष्क्रिय कृत्रिम प्रतिरक्षा
सूची II: क्रियाविधि
1. पूर्व-निर्मित एंटीबॉडी (एंटीसिरम) का इंजेक्शन
2. मातृ दुग्ध (कोलोस्ट्रम) के माध्यम से एंटीबॉडी का स्थानांतरण
3. प्राकृतिक संक्रमण से उबरना
4. टीके का प्रयोग
(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-2, R-4, S-1
(D) P-1, Q-2, R-3, S-4

91. एडीज एजिप्टी मच्छर के प्रजनन स्थलों को नष्ट करने पर केंद्रित सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रम किस बीमारी को नियंत्रित करने के लिए है?
(A) मलेरिया
(B) डेंगू
(C) हैजा
(D) टाइफाइड

92. बीमारी की प्रकृति के आधार पर निम्नलिखित में से भिन्न विकल्प की पहचान कीजिए:
(A) मधुमेह
(B) क्षय रोग
(C) मोटापा
(D) उच्च रक्तचाप

93. शिशुओं को दी जाने वाली डीपीटी (DPT) वैक्सीन किससे सुरक्षा प्रदान करती है?
(A) डिप्थीरिया, पर्टुसिस (काली खांसी), टेटनस
(B) डेंगू, पोलियो और टाइफाइड
(C) पेचिश, निमोनिया और क्षय रोग
(D) त्वचा शोथ, पैराटाइफाइड और टाइफस

94. प्रतिरक्षा प्रणाली में मेमोरी B-कोशिकाओं और T-कोशिकाओं का प्राथमिक कार्य क्या है?
(A) परिसंचारी रोगजनकों को फंसाना
(B) ऑक्सीजन को प्रतिरक्षा अंगों तक पहुंचाना
(C) पुनः संक्रमण होने पर तीव्र प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न करना
(D) प्रतिजैविकों का स्राव करना

95. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
अभिकथन (A): मनुष्यों में आयोडीन की कमी से अवटु (थायराइड) ग्रंथि का आकार बढ़ जाता है, जिसे घेंघा (गॉयटर) कहा जाता है।
कारण (R): थायरोक्सिन हार्मोन के संश्लेषण के लिए आयोडीन एक आवश्यक घटक है।
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) अभिकथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

96. किस बीमारी में डॉट्स (DOTS) नामक औषधीय प्रणाली के साथ 6 महीने या उससे अधिक का उपचार आवश्यक होता है?
(A) डेंगू
(B) मलेरिया
(C) क्षय रोग
(D) हैजा

97. विकासशील देशों में एनीमिया (रक्तल्पता) मुख्य रूप से किस जनसांख्यिकीय समूह को प्रभावित करता है?
(A) 30 से 50 वर्ष के पुरुष
(B) गर्भवती महिलाएं और किशोरियां
(C) वृद्ध पुरुष
(D) एथलीट

Downloaded from www.pdf.tube

98. निम्नलिखित में से कौन-सी आदत जल-जनित रोगजनकों के प्रसार को रोकने में सर्वाधिक प्रभावी है?
(A) प्रतिदिन 8 से 10 घंटे सोना
(B) प्रतिदिन दांतों को ब्रश करना
(C) वस्त्रों का सही चुनाव करना
(D) भोजन से पूर्व और शौचालय के उपयोग के पश्चात् साबुन से हाथ धोना

99. मानव प्रतिरक्षा प्रणाली के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए:
(A) यह स्व (निज) और गैर-स्व (बाहरी) के बीच विभेद नहीं कर सकती है।
(B) सहज (जन्मजात) प्रतिरक्षा जन्म के समय से ही उपस्थित होती है।
(C) उपार्जित प्रतिरक्षा अत्यधिक रोगजनक-विशिष्ट होती है।
(D) टीकाकरण प्रतिरक्षा प्रणाली के स्मृति गुण पर आधारित है।

100. निम्नलिखित बॉडी मास इंडेक्स (BMI) श्रेणियों पर विचार कीजिए:
I. अधिक भार (ओवरवेट)
II. मोटापा (ओबीस)
III. सामान्य भार (नॉर्मल वेट)
IV. कम भार (अंडरवेट)
उनके मानों का सही बढ़ता हुआ क्रम कौन-सा है?
(A) I, II, III, IV
(B) IV, III, I, II
(C) IV, I, III, II
(D) III, IV, I, II

101. यदि किसी रोगी को संक्रमण स्वास्थ्य कार्यकर्ता द्वारा हाथ न धोने के कारण होता है, तो यह किसकी विफलता को दर्शाता है?
(A) व्यक्तिगत और नैदानिक स्वच्छता
(B) सामुदायिक पोषण संबंधी कार्यक्रम
(C) मानकीकृत टीकाकरण नियम
(D) पर्यावरण नियंत्रण उपाय

102. निम्नलिखित में से किसे मोटापे का प्राथमिक कारण माना जाता है?
(A) अत्यधिक शारीरिक श्रम
(B) प्रोटीन की कमी
(C) बार-बार होने वाले संक्रमण
(D) अत्यधिक कैलोरी का सेवन और शारीरिक अक्रियता

103. जल की कमी का सामना करने वाले क्षेत्रों में, आबादी को किससे संबंधित बीमारियों का अधिक जोखिम होता है?
(A) अतिवृष्टि से होने वाली बीमारियां
(B) दूषित पेयजल और अपर्याप्त स्वच्छता
(C) समुद्री भोजन के सेवन से जटिलताएं
(D) अत्यधिक ठंड के मौसम से श्वसन संक्रमण

104. संचारी और असंचारी रोगों के बीच मौलिक अंतर क्या है?
(A) असंचारी रोग सदैव घातक होते हैं, जबकि संचारी रोग सरलता से ठीक हो जाते हैं।
(B) संचारी रोग जीवनशैली से होते हैं, जबकि असंचारी रोग विषाणु से होते हैं।
(C) संचारी रोग संक्रामक होते हैं और फैल सकते हैं, जबकि असंचारी रोग नहीं फैलते।
(D) असंचारी रोगों को प्रतिजैविकों द्वारा ठीक किया जा सकता है।

105. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:
सूची I: कार्यक्रम
P. पोषण अभियान
Q. मध्याह्न भोजन योजना
R. स्वच्छ भारत मिशन
S. सार्वभौमिक टीकाकरण कार्यक्रम
सूची II: प्राथमिक उद्देश्य
1. सामुदायिक स्वच्छता में सुधार करना और खुले में शौच को समाप्त करना
2. बच्चों में टीकों से रोके जाने योग्य बीमारियों को रोकना
3. बौनापन, अल्पपोषण और एनीमिया को कम करना
4. विद्यार्थियों की पोषण स्थिति और उपस्थिति में सुधार करना
(A) P-4, Q-3, R-2, S-1
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-3, Q-1, R-4, S-2
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

106. निम्नलिखित में से कौन-सा मुख्य पोषक तत्व (मैक्रोन्यूट्रिएंट) प्रति ग्राम उच्चतम ऊर्जा प्रदान करता है?
(A) वसा
(B) कार्बोहाइड्रेट
(C) प्रोटीन
(D) जल

107. रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग और अपर्याप्त स्वच्छता भूजल को नाइट्रेट से दूषित कर सकती है। इस जल का सेवन करने से शिशुओं में कौन-सी स्थिति उत्पन्न होती है?
(A) स्कर्वी
(B) ब्लू बेबी सिंड्रोम
(C) रतौंधी
(D) रिकेट्स

108. विब्रियो कॉलरी (Vibrio cholerae) जीवाणु की संरचना कैसी होती है?
(A) सर्पिलाकार
(B) अल्पविराम (कॉमा) के आकार की
(C) गोलाकार
(D) छड़ाकार (रॉड के आकार की)

NODIA

109. निम्नलिखित में से कौन-सा संतुलित आहार का आवश्यक घटक नहीं है?
(A) कृत्रिम खाद्य रंग
(B) रुक्षांश (आहारीय रेशा)
(C) विटामिन और खनिज
(D) कार्बोहाइड्रेट

110. प्रतिजैविक प्रतिरोध के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. यह तब होता है जब जीवाणु दवाओं के प्रभाव से बचने के लिए परिवर्तित हो जाते हैं।
II. यह प्रतिजैविकों के अत्यधिक और अनुचित उपयोग से बढ़ता है।
III. यह मानक उपचारों को कम प्रभावी बनाता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

111. टाइफाइड के उपचार के दौरान रोगी को उबला हुआ जल और सही प्रकार से पका हुआ भोजन लेने की सलाह क्यों दी जाती है?
(A) कीटों के काटने से बचने के लिए
(B) दवा प्रतिरोध को रोकने के लिए
(C) वायु-जनित संचरण को रोकने के लिए
(D) दूषित स्रोतों से जीवाणुओं के पुनर्ग्रहण को रोकने के लिए

112. मलेरिया परजीवी का संचरण करने वाला मच्छर किस वंश (जीनस) से संबंधित है?
(A) क्यूलेक्स (Culex)
(B) एडीज (Aedes)
(C) एनोफिलीज (Anopheles)
(D) फ्लेबोटोमस (Phlebotomus)

113. किसी संक्रमित जानवर (जैसे कुत्ते) के काटने से फैलने वाला संक्रामक रोग कौन-सा है?
(A) हैजा
(B) रेबीज
(C) क्षय रोग
(D) टाइफाइड

114. सार्वजनिक स्थानों पर थूकना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक क्यों माना जाता है?
(A) यह तापमान परिवर्तित करता है
(B) यह मच्छरों के प्रजनन को बढ़ावा देता है
(C) यह जल-जनित रोगों में वृद्धि करता है
(D) यह क्षय रोग जैसे वायु-जनित श्वसन रोगों को फैलाता है

115. दाद (रिंगवॉर्म) जैसे कवक संक्रमण किस प्रकार के वातावरण में सबसे आसानी से फैलते हैं?
(A) उष्ण और नम
(B) अत्यंत शीतल और शुष्क
(C) रोगाणुरहित
(D) उच्च पराबैंगनी विकिरण युक्त

116. किस विशिष्ट पोषक तत्व की कमी से बच्चों में संज्ञानात्मक और मानसिक विकास बाधित होता है?
(A) विटामिन C
(B) कैल्शियम
(C) आयोडीन
(D) विटामिन K

117. निम्नलिखित में से किस बीमारी को बचपन में टीकाकरण द्वारा पूर्णतः रोका जा सकता है?
(A) पोलियो
(B) मलेरिया
(C) डेंगू
(D) दाद

118. सार्वजनिक स्वास्थ्य के संदर्भ में, असंचारी रोग (NCDs) बढ़ने का मुख्य कारण क्या है?
(A) नए विषाणुओं का उत्परिवर्तन
(B) प्रतिजैविकों की विफलता
(C) मच्छरों की संख्या में वृद्धि
(D) अस्वास्थ्यकर आहार, शारीरिक अक्रियता और तंबाकू का सेवन

119. एक गर्भवती महिला जिसके आहार में पर्याप्त फोलिक एसिड की कमी है, उसमें किस बात का जोखिम अधिक होता है?
(A) मलेरिया संक्रमण का
(B) न्यूरल ट्यूब दोष वाले शिशु के जन्म का
(C) रतौंधी का
(D) संचारी विषाणु रोगों के प्रसार का

120. कुपोषण की सबसे सटीक परिभाषा क्या है?
(A) अत्यधिक शर्करा एवं वसा का सेवन करना
(B) एक दुर्लभ आनुवंशिक स्थिति
(C) शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्वों और प्राप्त पोषक तत्वों के बीच असंतुलन
(D) किसी खाद्य पदार्थ से होने वाली एलर्जिक प्रतिक्रिया

Click Here to Buy book on Flipkart

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (B) एक रोग उत्पन्न करने वाला सूक्ष्मजीव या कारक
रोगजनक ऐसे जैविक कारक अथवा सूक्ष्मजीव होते हैं जो मानव या किसी भी अन्य पोषी जीव के शरीर में प्रवेश करके बीमारियों को जन्म देते हैं। इनके अंतर्गत मुख्य रूप से जीवाणु, विषाणु, कवक, प्रोटोजोआ और परजीवी कृमि जैसे सूक्ष्मजीव सम्मिलित किए जाते हैं। ये पोषी जीव की कोशिकाओं और ऊतकों को नुकसान पहुंचाकर सामान्य शारीरिक प्रक्रियाओं को बाधित करते हैं। इनकी रोग उत्पन्न करने की जैविक क्षमता को रोगजनकता कहा जाता है।

2. (D) क्षय रोग, हैजा, टाइफाइड
क्षय रोग, हैजा और टाइफाइड ऐसे संक्रामक रोग हैं जो पूर्णतः जीवाणुओं द्वारा उत्पन्न होते हैं। क्षय रोग मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु के कारण होता है, जबकि हैजा विब्रियो कॉलरी जीवाणु के दूषित जल और भोजन से शरीर में फैलने से होता है। टाइफाइड बीमारी साल्मोनेला टाइफी जीवाणु के आंतों में संक्रमण से होती है। ये सभी रोग जीवाणुरोधी औषधियों अथवा प्रतिजैविकों के सही समय पर उपयोग से पूरी तरह से ठीक किए जा सकते हैं।

3. (A) विषाणु (वायरस)
इन्फ्लूएंजा और सामान्य जुकाम दोनों ही संक्रामक बीमारियां हैं जो प्राथमिक रूप से विषाणुओं के संक्रमण के कारण होती हैं। सामान्य जुकाम मुख्य रूप से राइनोवायरस के प्रसार से होता है, जबकि इन्फ्लूएंजा रोग इन्फ्लूएंजा विषाणु के कारण उत्पन्न होता है। ये दोनों रोगजनक श्वसन पथ की श्लेष्मा झिल्ली को प्रभावित करते हैं और रोगी के खांसने या छींकने से निकलने वाली वायु-जनित श्वास बूंदों के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे में तेज़ी से फैलते हैं।

4. (C) एक कवक
दाद एक अत्यधिक संक्रामक त्वचा रोग है जो कवक या फंगस के संक्रमण के कारण उत्पन्न होता है। यह रोग मुख्य रूप से ट्राइकोफाइटॉन, एपिडर्मोफाइटॉन और माइक्रोस्पोरम वंश के कवकों द्वारा फैलाया जाता है। ये कवक त्वचा, नाखूनों और बालों में उपस्थित केराटिन नामक प्रोटीन का उपभोग करके जीवित रहते हैं। उष्ण और नम वातावरण में कवक का विकास तेज़ी से होता है, जिससे त्वचा पर खुजली वाले, लाल और पपड़ीदार चकत्ते बन जाते हैं।

5. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
टाइफाइड जीवाणु साल्मोनेला टाइफी के संक्रमण से उत्पन्न होता है, जो मुख्य रूप से आंतों को प्रभावित करता है। डेंगू एक विषाणु जनित ज्वर है जो संक्रमित मच्छर के काटने से फैलता है। मलेरिया प्रोटोजोआ परजीवी प्लास्मोडियम के कारण होता है, जिसे मादा एनोफिलीज मच्छर एक व्यक्ति से दूसरे में स्थानांतरित करती है। दाद एक कवक जनित त्वचा संक्रमण है, जो त्वचा पर गोलाकार पपड़ीदार चकत्ते उत्पन्न करता है। ये सभी अलग-अलग सूक्ष्मजीव श्रेणी से संबंधित हैं।

6. (D) मलेरिया
मलेरिया एक प्रसिद्ध संक्रामक बीमारी है जो प्रोटोजोआ संघ के सूक्ष्मजीव प्लास्मोडियम के कारण होती है। मानव शरीर में इस परजीवी का प्रवेश संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने के माध्यम से होता है। शरीर में प्रवेश करने के उपरांत प्लास्मोडियम सबसे पहले यकृत की कोशिकाओं में और फिर लाल रक्त कोशिकाओं में अपनी संख्या बढ़ाता है। इसके परिणामस्वरूप रोगी को अत्यधिक ठंड लगने के साथ तीव्र ज्वर, सिरदर्द और शारीरिक दुर्बलता का सामना करना पड़ता है।

7. (B) श्वास बिंदु कण (ड्रॉपलेट्स)
क्षय रोग और इन्फ्लूएंजा जैसे श्वसन तंत्र संबंधी संक्रमण मुख्य रूप से श्वास बिंदु कणों द्वारा एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रेषित होते हैं। जब कोई संक्रमित व्यक्ति खांसता, छींकता या बात करता है, तो सूक्ष्म बिंदु वायु में बिखर जाते हैं। इन बिंदुओं में जीवित जीवाणु या विषाणु उपस्थित होते हैं। जब कोई स्वस्थ व्यक्ति इस दूषित वायु में सांस लेता है, तो ये रोगजनक सीधे उसके श्वसन पथ में प्रवेश कर जाते हैं।

8. (C) यह एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रसारित नहीं हो सकता है।
असंचारी या असंक्रामक रोग वे बीमारियां होती हैं जो एक संक्रमित व्यक्ति से किसी स्वस्थ व्यक्ति में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रसारित नहीं हो सकती हैं। ये रोग किसी जीवाणु, विषाणु या अन्य संक्रामक रोगजनक के कारण नहीं फैलते हैं। इसके विपरीत, ये विकार मुख्य रूप से आनुवंशिक कारणों, शारीरिक अंगों के क्षय, पोषक तत्वों की दीर्घकालिक कमी, अस्वास्थ्यकर आहार, मानसिक तनाव अथवा गतिहीन जीवनशैली के परिणामस्वरूप मानव शरीर में विकसित होते हैं।

9. (D) एडीज एजिप्टी मच्छर
डेंगू विषाणु का संचरण मुख्य रूप से एडीज एजिप्टी प्रजाति की मादा मच्छर के काटने से होता है। यह मच्छर मुख्य रूप से दिन के समय काटता है और मानव बस्तियों के आसपास एकत्र स्वच्छ जल में अपने अंडे देता है। जब एडीज मच्छर किसी डेंगू से पीड़ित व्यक्ति को काटता है, तो विषाणु मच्छर के शरीर में चला जाता है। इसके पश्चात जब वही मच्छर किसी स्वस्थ व्यक्ति को काटता है, तो यह विषाणु संचरित हो जाता है।

10. (B) केवल II और III
क्षय रोग या तपेदिक एक संक्रामक बीमारी है जो मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु के कारण

Downloaded from www.pdf.tube

होती है, न कि किसी विषाणु के कारण। यह मुख्य रूप से मानव फेफड़ों को प्रभावित करती है, जिसे फुफ्फुसीय क्षय रोग कहा जाता है। इसका संचरण हवा के माध्यम से होता है, जब रोगी के खांसने या छींकने पर निकले श्वास बिंदु कण वायु में तैरते हैं। इसलिए यह एक वायु-जनित रोग है जो श्वसन द्वारा दूसरों तक पहुंचता है।

11. (B) दूषित जल और भोजन
हैजा एक तीव्र आंत्र संक्रमण है जो विब्रियो कॉलरी नामक जीवाणु से दूषित भोजन और जल के सेवन से फैलता है। यह जीवाणु मानव आंत में पहुंचकर एक प्रकार का विषैला पदार्थ स्रावित करता है, जिससे शरीर से पानी और लवणों का अत्यधिक निष्कासन होने लगता है। इसके कारण रोगी को अचानक गंभीर दस्त और उल्टी की समस्या होती है। अपर्याप्त स्वच्छता और दूषित पेयजल स्रोत इस बीमारी के प्रकोप के मुख्य कारण हैं।

12. (B) आंतें
टाइफाइड ज्वर साल्मोनेला टाइफी नामक जीवाणु के कारण होने वाला एक गंभीर संक्रामक रोग है। यह जीवाणु दूषित जल और भोजन के माध्यम से शरीर में प्रवेश करके प्राथमिक रूप से मानव की छोटी आंत को प्रभावित करता है। आंतों की भित्ति में पहुंचकर यह जीवाणु संख्या में वृद्धि करता है तथा रक्तप्रवाह में शामिल हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप आंतों में सूजन, अल्सर, निरंतर तीव्र बुखार, पेट दर्द और गंभीर मामलों में आंतों में छेद हो सकता है।

13. (A) त्वचा
मानव त्वचा बाहरी पर्यावरण और आंतरिक अंगों के बीच एक अभेद्य भौतिक आवरण बनाती है, जो प्रतिरक्षा प्रणाली में प्राथमिक यांत्रिक अवरोध के रूप में कार्य करती है। त्वचा की बाहरी परत मृत कोशिकाओं और केराटिन से बनी होती है, जो जीवाणु, विषाणु और कवक जैसे हानिकारक रोगजनकों को शरीर के भीतर प्रवेश करने से रोकती है। इसके अतिरिक्त, त्वचा द्वारा स्रावित पसीना और सीबम में रोगाणुरोधी गुण होते हैं जो सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकते हैं।

14. (C) दुर्बल रोगजनक का उपयोग करके प्रतिरक्षा स्मृति को प्रेरित करना
टीकाकरण का मूलभूत सिद्धांत शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली के स्मृति गुण पर आधारित है। इस प्रक्रिया में मृत, दुर्बल या निष्क्रिय रोगजनक अथवा उनके अंशों को शरीर में प्रविष्ट कराया जाता है। यह सुरक्षित एंटीजन शरीर में गंभीर बीमारी उत्पन्न किए बिना प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय करता है और विशिष्ट एंटीबॉडी का निर्माण करवाता है। इसके साथ ही मेमोरी कोशिकाएं बन जाती हैं जो भविष्य में वास्तविक और तीव्र संक्रमण होने पर रोगजनक को पहचानकर तुरंत नष्ट कर देती हैं।

15. (D) P-3, Q-4, R-1, S-2
विटामिन A की कमी से आंखों में रतौंधी नामक बीमारी होती है, जिसमें कम प्रकाश में देखना कठिन हो जाता है। विटामिन B1 की कमी से तंत्रिका तंत्र और हृदय को प्रभावित करने वाला बेरीबेरी रोग होता है। विटामिन C की कमी से मसूड़ों से रक्तस्राव और घाव न भरने वाला स्कर्वी रोग होता है। विटामिन D की कमी से बच्चों की हड्डियां पतली और कमजोर हो जाती हैं, जिसे रिकेट्स या सूखा रोग कहा जाता है।

16. (C) जीवाणु
प्रतिजैविक या एंटीबायोटिक्स ऐसी विशिष्ट रासायनिक औषधियां हैं जो केवल जीवाणुओं के कारण होने वाले संक्रमणों के उपचार और रोकथाम के लिए बनाई गई हैं। ये दवाएं जीवाणुओं की कोशिका भित्ति के निर्माण को रोककर या उनके प्रोटीन संश्लेषण में बाधा डालकर उन्हें नष्ट करती हैं अथवा उनकी वृद्धि को रोक देती हैं। ये दवाएं विषाणु, कवक या प्रोटोजोआ द्वारा होने वाले रोगों पर प्रभावी नहीं होती हैं, क्योंकि उनकी कोशिकीय संरचनाएं और चयापचय प्रक्रियाएं जीवाणुओं से भिन्न होती हैं।

17. (B) जब जीवाणु प्रतिजैविकों के प्रभाव के बावजूद जीवित रहने की क्षमता विकसित कर लेते हैं
प्रतिजैविक प्रतिरोध तब उत्पन्न होता है जब जीवाणु अपने आनुवंशिक गुणसूत्रों में परिवर्तन करके उन दवाओं के प्रभाव से बचने की क्षमता विकसित कर लेते हैं जो उन्हें नष्ट करने के लिए बनाई गई थीं। इसके परिणामस्वरूप, मानक प्रतिजैविक दवाएं अप्रभावी हो जाती हैं और साधारण जीवाणु संक्रमण भी असाध्य तथा जानलेवा रूप ले लेते हैं। यह स्थिति मुख्यतः प्रतिजैविकों के अत्यधिक, अनावश्यक और अधूरे सेवन के कारण वैश्विक स्तर पर गंभीर रूप धारण कर रही है।

18. (D) व्यक्तिगत स्वच्छता
व्यक्तिगत स्वच्छता से तात्पर्य उन दैनिक आदतों और अभ्यासों से है जो व्यक्ति अपने शरीर को स्वच्छ और स्वस्थ रखने के लिए स्वयं अपनाता है। नाखूनों को नियमित काटना, प्रतिदिन स्नान करना और भोजन से पूर्व हाथों को साबुन से धोना इसके प्रत्यक्ष उदाहरण हैं। ये अभ्यास त्वचा, हाथों और नाखूनों में एकत्र होने वाले हानिकारक जीवाणुओं, विषाणुओं तथा परजीवियों को हटाते हैं, जिससे स्वयं को और दूसरों को संक्रामक रोगों के प्रसार से सुरक्षित रखा जा सकता है।

19. (A) सुरक्षित अपशिष्ट निपटान और स्वच्छ सार्वजनिक पर्यावरण बनाए रखना
सामुदायिक स्वच्छता का प्राथमिक उद्देश्य सार्वजनिक स्थानों पर स्वच्छता बनाए रखकर बीमारियों के पनपने और फैलने को रोकना है। इसमें ठोस और तरल अपशिष्ट का सुरक्षित निपटान, नालियों की नियमित सफाई, शुद्ध पेयजल की व्यवस्था तथा कीट नियंत्रण उपाय सम्मिलित हैं। जब संपूर्ण समुदाय का पर्यावरण स्वच्छ रहता है, तो हैजा, टाइफाइड, डेंगू और मलेरिया जैसे जल-जनित एवं रोगवाहक-जनित संक्रामक रोगों का प्रकोप रुकता है और जनस्वास्थ्य की रक्षा संभव हो पाती है।

NODIA

20. (D) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों गलत हैं।
पेनिसिलिन एक प्रतिजैविक दवा है जो केवल जीवाणु संक्रमणों के विरुद्ध प्रभावी होती है, जबकि सामान्य जुकाम राइनोवायरस नामक विषाणु के कारण होता है। विषाणुओं में कोशिका भित्ति या जीवाणु जैसी चयापचय प्रणाली नहीं होती, इसलिए प्रतिजैविक विषाणु जनित रोगों पर कोई प्रभाव नहीं डालते हैं। अतः सामान्य जुकाम के इलाज में पेनिसिलिन का उपयोग अनुपयोगी और निष्प्रभावी है। इस प्रकार दिए गए अभिकथन और कारण दोनों पूरी तरह असत्य हैं।

21. (A) अल्पपोषण
अल्पपोषण उस शारीरिक अवस्था को निरूपित करता है जिसमें व्यक्ति के दैनिक आहार में शरीर की आवश्यकताओं के अनुसार आवश्यक पोषक तत्वों, प्रोटीन या कैलोरी की पर्याप्त मात्रा उपलब्ध नहीं होती है। यह स्थिति दीर्घकाल तक बनी रहने पर शरीर का वजन कम होने लगता है, मांसपेशियां क्षीण हो जाती हैं और रोग प्रतिरोधक क्षमता घट जाती है। इसके परिणामस्वरूप व्यक्ति में शारीरिक और मानसिक विकास अवरुद्ध हो जाता है तथा विभिन्न पोषण संबंधी बीमारियां उत्पन्न होने लगती हैं।

22. (D) अवरुद्ध शारीरिक और संज्ञानात्मक विकास
छोटे बच्चों में दीर्घकालिक अल्पपोषण या कुपोषण का सबसे गंभीर और स्थायी प्रभाव उनके शारीरिक और संज्ञानात्मक विकास के अवरुद्ध होने के रूप में पड़ता है। आवश्यक प्रोटीन, ऊर्जा और सूक्ष्मपोषक तत्वों की निरंतर कमी से हड्डियों की लंबाई नहीं बढ़ती, जिससे बच्चा बौना रह जाता है। इसके साथ ही मस्तिष्क का समुचित विकास न होने से बच्चे की सीखने, सोचने और याद रखने की क्षमता यानी संज्ञानात्मक विकास भी जीवनभर के लिए प्रभावित हो जाता है।

23. (B) मोटापा
अतिपोषण उस पोषण स्थिति को संदर्भित करता है जिसमें व्यक्ति दीर्घ अवधि तक आवश्यकता से अधिक कैलोरी, शर्करा और वसायुक्त खाद्य पदार्थों का सेवन करता है। जब ली गई ऊर्जा शारीरिक गतिविधियों के माध्यम से व्यय नहीं होती, तो अतिरिक्त ऊर्जा शरीर में वसा के रूप में एकत्र होने लगती है। इसका मुख्य और प्रत्यक्ष परिणाम मोटापा है, जो आगे चलकर हृदय रोग, उच्च रक्तचाप, यकृत विकार और टाइप 2 मधुमेह जैसी कई गंभीर असंक्रामक बीमारियों को जन्म देता है।

24. (C) गंभीर प्रोटीन की कमी जिसके कारण उदर में शोफ (सूजन) होता है
क्वाशियोरकोर मुख्य रुप से बच्चों में पाया जाने वाला प्रोटीन-ऊर्जा कुपोषण का एक गंभीर रूप है, जो आहार में प्रोटीन की अत्यधिक कमी से होता है। यद्यपि बच्चे को कैलोरी मिल सकती है, परंतु प्रोटीन न मिलने से प्लाज्मा में एलब्यूमिन का स्तर घट जाता है। इसके कारण ऊतकों में द्रव एकत्र होने लगता है, जिससे पैरों, चेहरे और विशेष रूप से उदर क्षेत्र में शोफ या सूजन आ जाती है। इसके अतिरिक्त यकृत का बढ़ना भी इसका प्रमुख लक्षण है।

25. (B) रोगजनक → जलाशय (रिजर्वॉयर) → निकास द्वार → संचरण की विधि → प्रवेश द्वार → सुग्राही पोषी
संचारी रोगों के प्रसार में संक्रमण की एक निश्चित श्रृंखला होती है। सबसे पहले रोगजनक सूक्ष्मजीव होता है जो किसी जलाशय या पोषी में जीवित रहता है। इसके पश्चात रोगजनक निकास द्वार के माध्यम से बाहर निकलता है और किसी संचरण विधि द्वारा गति करता है। फिर यह किसी स्वस्थ व्यक्ति के प्रवेश द्वार के माध्यम से भीतर जाकर सुग्राही पोषी को संक्रमित करता है। इस श्रृंखला के किसी भी चरण को तोड़कर रोग का प्रसार रोका जा सकता है।

26. (A) प्रोटीन और कुल कैलोरी
मरास्मस एक अति गंभीर पोषण संबंधी विकार है जो मुख्य रूप से एक वर्ष से कम आयु के शिशुओं में प्रोटीन और कुल कैलोरी दोनों की अत्यधिक संयुक्त कमी के कारण होता है। जब शिशु को पर्याप्त मातृ दुग्ध या अन्य ऊर्जा युक्त आहार नहीं मिलता, तो शरीर अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए स्वयं की वसा और मांसपेशियों के ऊतकों को घोलने लगता है। इसके कारण शिशु का शरीर अत्यधिक क्षीण, दुबला और कंकाल जैसा हो जाता है।

27. (B) विटामिन C
स्कर्वी रोग आहार में विटामिन C या एस्कॉर्बिक एसिड की दीर्घकालिक कमी के कारण होता है। विटामिन C शरीर में कोलाजन नामक प्रोटीन के संश्लेषण के लिए अनिवार्य है, जो त्वचा, रक्त वाहिकाओं, मसूड़ों और हड्डियों की संरचनात्मक अखंडता को बनाए रखता है। इसकी कमी से मसूड़ों में सूजन, जोड़ों में दर्द, त्वचा के नीचे रक्तस्राव होने लगता है और शारीरिक घावों के भरने की प्रक्रिया अत्यधिक धीमी हो जाती है। खट्टे फल इसका मुख्य निवारण हैं।

28. (B) आयोडीन
आयोडीन एक अनिवार्य सूक्ष्म खनिज है जिसकी आवश्यकता मानव शरीर को अवटु या थायराइड ग्रंथि द्वारा थायरोक्सिन हार्मोन के निर्माण के लिए होती है। थायरोक्सिन हार्मोन शरीर की उपापचयी दरों, शारीरिक वृद्धि और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के सामान्य विकास को नियंत्रित करता है। यदि आहार में आयोडीन की कमी हो जाए, तो थायराइड ग्रंथि हार्मोन बनाने के प्रयास में आकार में बढ़ जाती है, जिसे घेंघा रोग कहा जाता है। आयोडीन युक्त नमक इसका मुख्य स्रोत है।

29. (A) एनीमिया (रक्तल्पता)
मानव आहार में लौह तत्व या आयरन की कमी एनीमिया यानी रक्तल्पता का सबसे प्रमुख कारण है। आयरन लाल रक्त कोशिकाओं में पाए जाने वाले हीमोग्लोबिन प्रोटीन का एक मुख्य घटक है। हीमोग्लोबिन फेफड़ों से शरीर के सभी ऊतकों और अंगों तक ऑक्सीजन का परिवहन करता है। जब शरीर में आयरन की कमी होती है, तो हीमोग्लोबिन का निर्माण घट जाता है, जिससे थकान, शारीरिक दुर्बलता, सांस फूलना और त्वचा का पीला पड़ना जैसे लक्षण उत्पन्न होते हैं।

Click Here to Buy book on Amazon

रसायन मिलाकर अशुद्धियों को बड़े कणों में बदला जाता है। इसके पश्चात अवसादन में भारी कण तलछट में बैठ जाते हैं। फिर निस्पंदन प्रक्रिया द्वारा जल को महीन रेत से छानकर सूक्ष्म कणों को हटाया जाता है। अंत में क्लोरीनीकरण द्वारा जल में उपस्थित हानिकारक रोगजनकों का विसंक्रमण करके उसे सुरक्षित बनाया जाता है।

51. (A) कोशिका भित्ति (सेल वॉल)
पेनिसिलिन एक बीटा-लैक्टम प्रतिजैविक है जो जीवाणुओं की कोशिका भित्ति के संश्लेषण को बाधित करता है। जीवाणुओं को अपनी बाहरी संरचनात्मक अखंडता और आंतरिक परासरण दबाव को बनाए रखने के लिए पेप्टिडोग्लाइकन की बनी मजबूत कोशिका भित्ति की आवश्यकता होती है। पेनिसिलिन इस भित्ति के निर्माण में प्रयुक्त एंजाइमों को निष्पादित होने से रोक देता है, जिससे जीवाणु की कोशिका भित्ति कमजोर होकर फट जाती है और जीवाणु की मृत्यु हो जाती है।

52. (C) एडीज एजिप्टी मच्छर
एडीज एजिप्टी मच्छर शहरी और अर्ध-शहरी क्षेत्रों में डेंगू के प्रकोप के लिए उत्तरदायी मुख्य कीट वाहक है। इस मच्छर की विशेषता यह है कि यह अंडे देने के लिए गंदे पानी के बजाय घरों के आसपास रखे कंटेनरों, कूलरों, पुराने टायरों और गमलों में एकत्र स्वच्छ एवं स्थिर जल को चुनता है। इस मच्छर के काटने से डेंगू विषाणु मानव रक्त में प्रवेश कर जाता है, जिससे तीव्र ज्वर की बीमारी होती है।

53. (A) छोटे बच्चे और गर्भवती महिलाएं
छोटे बच्चे और गर्भवती महिलाएं कुपोषण तथा संक्रामक बीमारियों के दुष्प्रभावों के प्रति सबसे अधिक संवेदनशील जनसांख्यिकीय समूह हैं। छोटे बच्चों में प्रतिरक्षा प्रणाली का पूर्ण विकास न होने और उच्च पोषण आवश्यकता के कारण कुपोषण उनके विकास को बुरी तरह प्रभावित करता है। गर्भवती महिलाओं में भ्रूण के पोषण और शारीरिक परिवर्तनों के कारण पोषक तत्वों की मांग बढ़ जाती है, जिससे कमी होने पर मां और शिशु दोनों पर गंभीर प्रभाव पड़ता है।

54. (D) किलोग्राम में भार को मीटर वर्ग (m^2) में ऊंचाई से विभाजित करके
बॉडी मास इंडेक्स या बीएमआई वयस्कों में कम वजन, सामान्य वजन, अधिक भार और मोटापे को वर्गीकृत करने वाला एक मानक सूचकांक है। इसकी गणना करने के लिए व्यक्ति के कुल शारीरिक भार (जो किलोग्राम में मापा जाता है) को उसकी ऊंचाई (जो मीटर वर्ग में होती है) से विभाजित किया जाता है। प्राप्त मान के आधार पर यह निर्धारित होता है कि व्यक्ति का वजन उसकी लंबाई के अनुपात में सही है या नहीं।

55. (B) P-3, Q-4, R-2, S-1
मादा एनोफिलीज मच्छर प्लास्मोडियम परजीवी का संचरण करके मलेरिया रोग फैलाती है। एडीज मच्छर डेंगू विषाणु का मुख्य वाहक है। घरेलू मक्खियां दूषित पदार्थों से हानिकारक जीवाणु उठाकर भोजन तक पहुंचाती हैं, जिससे हैजा जैसी बीमारियां फैलती हैं। बालू मक्खी या सैंडफ्लाई लेशमानिया परजीवी को स्थानांतरित करती है जो काला-अजार रोग उत्पन्न करता है। ये सभी कीट वाहक विभिन्न प्रकार के संक्रामक रोगों के संचरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

56. (C) जनसंख्या के बड़े हिस्से के प्रतिरक्षित होने पर असंक्रमित व्यक्तियों को मिलने वाली अप्रत्यक्ष सुरक्षा
सामूहिक प्रतिरक्षा या हर्ड इम्युनिटी सार्वजनिक स्वास्थ्य की वह स्थिति है जब किसी समुदाय का बड़ा हिस्सा टीकाकरण या पूर्व संक्रमण के कारण किसी संक्रामक रोग के प्रति प्रतिरक्षित हो जाता है। इसके कारण रोगजनक के फैलने का चक्र टूट जाता है और जो लोग प्रतिरक्षित नहीं हैं या जिन्हें टीका नहीं लग सकता, उन्हें भी अप्रत्यक्ष सुरक्षा प्राप्त होती है। यह संक्रामक बीमारियों के प्रसार को रोकने का एक अत्यंत प्रभावी तरीका है।

57. (D) प्रोटीन
मुख्य पोषक तत्व या मैक्रोन्यूट्रिएंट्स वे आहार घटक हैं जिनकी मानव शरीर को ऊर्जा प्राप्त करने और शारीरिक संरचना बनाए रखने के लिए बड़ी मात्रा में आवश्यकता होती है। प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा तीनों ही मुख्य पोषक तत्वों की श्रेणी में आते हैं। प्रोटीन शरीर की कोशिकाओं के निर्माण, ऊतकों की मरम्मत, एंजाइमों तथा एंटीबॉडीज के संश्लेषण के लिए अनिवार्य है। इसके विपरीत विटामिन और खनिज सूक्ष्मपोषक तत्व कहलाते हैं।

58. (A) विटामिन D
रिकेट्स या सूखा रोग बच्चों में हड्डियों के अनुचित विकास और उनके कमजोर होने से संबंधित बीमारी है। यह रोग प्राथमिक रूप से शरीर में विटामिन D और कैल्शियम की कमी से होता है। विटामिन D आंतों में भोजन से कैल्शियम और फास्फोरस के अवशोषण को बढ़ावा देता है जो हड्डियों की मजबूती के लिए आवश्यक हैं। सूर्य का प्रकाश त्वचा में विटामिन D के प्राकृतिक निर्माण का सबसे उत्तम और निःशुल्क स्रोत है।

59. (B) डेंगू
डेंगू एक विषाणु जनित ज्वर है जो संक्रमित एडीज मच्छर के काटने से होता है। इस बीमारी में रोगी को अचानक अत्यधिक तेज बुखार, सिरदर्द, आंखों के पीछे दर्द, उल्टी तथा जोड़ों और मांसपेशियों में असहनीय पीड़ा होती है। दर्द की तीव्रता इतनी अधिक होती है कि इसे सामान्य भाषा में "अस्थि-भंग ज्वर" या हड्डी तोड़ बुखार भी कहा जाता है। इसके अलावा रक्त प्लेटलेट की संख्या में गिरावट इसका एक प्रमुख लक्षण है।

60. (A) केवल I और II
मलेरिया एक प्रोटोजोआ जनित रोग है जो प्लास्मोडियम परजीवी के कारण होता है। मानव शरीर में प्रवेश के बाद यह परजीवी यकृत कोशिकाओं और तत्पश्चात लाल रक्त कोशिकाओं के भीतर अपनी संख्या में बहुगुणन करता है। यह रोग नर मच्छर के काटने से नहीं, बल्कि मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से फैलता है क्योंकि केवल मादा मच्छर को अंडे देने के लिए रक्त की आवश्यकता होती है। अतः कथन एक और दो सही हैं।

NODIA

40. (C) P-4, Q-3, R-2, S-1
क्षय रोग संक्रमित व्यक्ति के खांसने से निकलने वाली वायु-जनित श्वास बूंदों के माध्यम से फैलता है। हैजा दूषित जल और भोजन के सेवन से शरीर में पहुंचता है। मलेरिया का प्रसार संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से होता है, जो परजीवी को स्थानांतरित करती है। दाद एक त्वचा संक्रमण है जो प्रत्यक्ष त्वचा संपर्क या संक्रमित व्यक्ति की वस्तुओं के उपयोग से फैलता है। ये संचरण की विभिन्न जैविक विधियां हैं।

41. (D) यह गुणात्मक ध्यान दिए बिना केवल अधिक कैलोरी प्रदान करने से हल हो जाता है।
कुपोषण में अल्पपोषण और अतिपोषण दोनों स्थितियां शामिल हैं और यह केवल अधिक कैलोरी देने से हल नहीं होता है। कुपोषण को दूर करने के लिए आहार की गुणवत्ता पर ध्यान देना अनिवार्य है, जिसमें सभी आवश्यक सूक्ष्मपोषक तत्व, प्रोटीन और विटामिन संतुलित मात्रा में उपस्थित हों। केवल उच्च-कैलोरी युक्त भोजन प्रदान करने से शरीर में पोषक तत्वों का असंतुलन बना रहता है और प्रच्छन्न भूख या मोटापे जैसी अन्य गंभीर समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं।

42. (A) विडाल परीक्षण (Widal test)
टाइफाइड ज्वर के संदिग्ध रोगियों में बीमारी की पुष्टि करने के लिए विडाल परीक्षण का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। यह एक नैदानिक सीरोलॉजिकल परीक्षण है जो रोगी के रक्त सीरम में साल्मोनेला टाइफी जीवाणु के विरुद्ध उत्पन्न होने वाले विशिष्ट एंटीबॉडीज की उपस्थिति का पता लगाता है। इस परीक्षण की सहायता से चिकित्सक शरीर में टाइफाइड के संक्रमण के स्तर की सटीक पहचान करते हैं और तदनुसार उपयुक्त प्रतिजैविक औषधियों का निर्धारण करते हैं।

43. (B) प्रोटोजोआ
प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम एक एककोशिकीय सूक्ष्मजीव है जो प्रोटोजोआ संघ से संबंधित है। यह मानव में मलेरिया का सबसे घातक और गंभीर रूप उत्पन्न करने वाला रोगजनक परजीवी है। जब संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर किसी व्यक्ति को काटती है, तो यह प्रोटोजोआ मानव रक्तप्रवाह में प्रवेश कर जाता है। यह यकृत और लाल रक्त कोशिकाओं को तेजी से नष्ट करता है, जिससे प्रमस्तिष्क मलेरिया जैसी गंभीर जटिलताएं हो सकती हैं जो जानलेवा साबित होती हैं।

44. (B) वे बाह्य रोगजनकों की पहचान करती हैं और उन्हें नष्ट करती हैं।
श्वेत रक्त कोशिकाएं या ल्यूकोसाइट्स मानव प्रतिरक्षा प्रणाली की मुख्य रक्षक कोशिकाएं होती हैं। रोगजनक संक्रमण के दौरान ये कोशिकाएं शरीर में प्रवेश करने वाले बाह्य रोगाणुओं जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक और परजीवियों की पहचान करती हैं। इसके पश्चात ये भक्षकाणु क्रिया द्वारा रोगाणुओं को निगलकर नष्ट कर देती हैं या उनके विरुद्ध विशिष्ट एंटीबॉडीज का उत्पादन करती हैं। इस प्रकार श्वेत रक्त कोशिकाएं शरीर को विभिन्न संक्रामक बीमारियों और हानियों से सुरक्षित रखती हैं।

45. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
सक्रिय प्रतिरक्षा शरीर में तब विकसित होती है जब प्रतिरक्षा प्रणाली किसी बाह्य एंटीजन के संपर्क में आती है, चाहे वह प्राकृतिक संक्रमण से हो या टीकाकरण से। इस प्रक्रिया के दौरान शरीर न केवल एंटीबॉडी बनाता है, बल्कि विशेष मेमोरी B और T कोशिकाओं का निर्माण भी करता है। यह स्मृति कोशिकाएं वर्षों तक या जीवनभर बनी रहती हैं और पुनः संक्रमण होने पर त्वरित सुरक्षा देती हैं, जिससे यह प्रतिरक्षा दीर्घकालिक होती है।

46. (C) क्षय रोग (टीबी)
बैसिलस कैलमेट-गुएरिन का टीका मुख्य रूप से क्षय रोग से बचाव के लिए शिशुओं को लगाया जाने वाला एक महत्वपूर्ण टीका है। यह टीका नवजात शिशुओं को तपेदिक जीवाणु मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के कारण होने वाले गंभीर रूपों, जैसे बच्चों में टीबी मेनिन्जाइटिस और प्रसारित क्षय रोग से सुरक्षा प्रदान करता है। इसे जन्म के तुरंत बाद या जीवन के पहले वर्ष में बच्चे की बाईं ऊपरी बांह में लगाया जाता है।

47. (D) लक्षण समाप्त होते ही प्रतिजैविक का सेवन बंद कर देना
प्रतिजैविक दवाओं का उपचार बीच में ही अधूरा छोड़ देना प्रतिजैविक प्रतिरोध के पनपने का मुख्य कारण है। जब कोई रोगी केवल लक्षण ठीक होने पर दवा बंद कर देता है, तो शरीर में सबसे अधिक प्रतिरोधी जीवाणु जीवित बच जाते हैं। ये बचे हुए जीवाणु पुनः अपनी संख्या बढ़ाते हैं और उस प्रतिजैविक के प्रति पूर्ण प्रतिरोध विकसित कर लेते हैं। इसके बाद वही दवा उन जीवाणुओं पर दोबारा कभी असर नहीं करती है।

48. (C) हैजा और अतिसार (डायरिया)
ओरल रिहाइड्रेशन सॉल्यूशन शुद्ध जल, शर्करा और लवणों का एक सटीक रूप से संतुलित घोल है। इसका उपयोग मुख्य रूप से हैजा और तीव्र अतिसार के कारण शरीर से पानी और आवश्यक इलेक्ट्रोलाइट्स की अत्यधिक हानि को पूरा करने के लिए किया जाता है। यह घोल आंतों द्वारा जल और सोडियम के अवशोषण को तेज़ी से बढ़ाता है, जिससे निर्जलीकरण से होने वाली संभावित मौतों को बहुत ही कम लागत में रोका जा सकता है।

49. (B) मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस (Mycobacterium tuberculosis)
मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस एक जीवाणु है जिसे वायु-जनित रोगजनक की श्रेणी में रखा जाता है। जब फुफ्फुसीय क्षय रोग से पीड़ित व्यक्ति खांसता, छींकता, गाता या बोलता है, तो यह जीवाणु सूक्ष्म श्वास बिंदुओं के रूप में हवा में मुक्त हो जाता है। ये बिंदु कई घंटों तक हवा में तैरते रह सकते हैं। जब कोई अन्य व्यक्ति इस दूषित हवा में सांस लेता है, तो जीवाणु उसके फेफड़ों में पहुंचकर संक्रमण उत्पन्न कर देता है।

50. (A) IV, III, I, II
जल शोधन संयंत्रों में जल को शुद्ध करने का एक निश्चित वैज्ञानिक क्रम होता है। सबसे पहले स्कंदन की प्रक्रिया में

Downloaded from www.pdf.tube

गंभीर असंकालिक जीवनशैली बीमारियों का खतरा बहुत बढ़ जाता है।

72. (C) ऐसे प्रोटीन जो बाह्य रोगजनकों की पहचान करते हैं और उन्हें निष्क्रिय करते हैं
एंटीबॉडी या प्रतिरक्षी विशेष प्रकार के वाई-आकार के ग्लाइकोप्रोटीन होते हैं, जिनका निर्माण शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली की बी-कोशिकाओं द्वारा किया जाता है। जब कोई बाह्य रोगजनक जैसे जीवाणु या विषाणु शरीर में प्रवेश करता है, तो एंटीबॉडी उसके एंटीजन से विशिष्ट रूप से बंध जाते हैं। ऐसा करके वे रोगजनकों को पहचानते हैं, उन्हें निष्क्रिय करते हैं और अन्य प्रतिरक्षा कोशिकाओं को उन्हें नष्ट करने के लिए आकर्षित करते हैं।

73. (D) आयरन (लौह)
आयरन एक अत्यंत महत्वपूर्ण आवश्यक खनिज है जो लाल रक्त कोशिकाओं में मौजूद हीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अनिवार्य घटक है। हीमोग्लोबिन एक लौह-युक्त प्रोटीन है जो फेफड़ों से ऑक्सीजन को अवशोषित करके पूरे शरीर के ऊतकों और अंगों तक पहुंचाता है। यदि आहार में पर्याप्त आयरन न हो, तो शरीर पर्याप्त हीमोग्लोबिन नहीं बना पाता, जिससे कोशिकाओं को ऑक्सीजन की आपूर्ति बाधित होती है और व्यक्ति एनीमिया से पीड़ित हो जाता है।

74. (A) इन्फ्लूएंजा
इन्फ्लूएंजा एक तीव्र श्वसन रोग है जो इन्फ्लूएंजा विषाणु के संक्रमण से होता है, न कि कवक से। इसके विपरीत एथलीट फुट, दाद और कैंडिडिआसिस ये सभी कवकीय संक्रमण या फंगल इन्फेक्शन के उदाहरण हैं। कवक त्वचा, मसूड़ों और नाखूनों में केराटिन का उपभोग करके बढ़ते हैं। चूंकि इन्फ्लूएंजा एक विषाणु जनित बीमारी है, इसलिए यह कवक से होने वाले रोगों की श्रेणी में सम्मिलित नहीं होती है।

75. (B) P-4, Q-1, R-3, S-2
मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस क्षय रोग उत्पन्न करने वाला जीवाणु है। विब्रियो कॉलरी दूषित जल से फैलने वाले हैजा रोग का कारण है। साल्मोनेला टाइफी आंतों को प्रभावित करने वाला टाइफाइड ज्वर उत्पन्न करता है। प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम प्रोटोजोआ परजीवी है जो मलेरिया का सबसे गंभीर रूप फैलाता है। ये सभी सूक्ष्मजीव विभिन्न संक्रामक बीमारियों के विशिष्ट कारक हैं और मानव शरीर के अलग-अलग अंगों को प्रभावित करते हैं।

76. (B) परजीवी कृमि
कृमिनाशक या एन्थेलमिंटिक दवाएं वे औषधियां होती हैं जो मानव शरीर, विशेष रूप से आंतों में रहने वाले परजीवी कृमियों जैसे गोलकृमि, फीताकृमि और अंकुशकृमि को नष्ट करने या बाहर निकालने के लिए दी जाती हैं। यह दवाएं कृमियों के चयापचय को बाधित करके उन्हें मार देती हैं। राष्ट्रीय कृमि मुक्ति दिवस जैसे कार्यक्रमों में बच्चों को एल्बेंडाजोल जैसी दवाएं दी जाती हैं ताकि आंतों के परजीवी संक्रमण से बचा जा सके।

77. (A) सुरक्षित जल और स्वच्छता अवसंरचना प्रदान करना
हैजा और टाइफाइड दोनों ही जल-जनित संक्रामक बीमारियां हैं जो जीवाणुओं से दूषित पेयजल और असुरक्षित स्वच्छता के कारण फैलती हैं। इन बीमारियों के दीर्घकालिक सामुदायिक नियंत्रण के लिए शुद्ध एवं सुरक्षित पेयजल की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करना तथा आधुनिक स्वच्छता अवसंरचना का निर्माण करना सबसे प्रभावी उपाय है। जब दूषित जल का मानव उपभोग से संपर्क पूरी तरह टूट जाता है, तो इन रोगों का संचरण स्वतः समाप्त हो जाता है।

78. (C) अपर्याप्त पोषण के कारण बच्चे की आयु के अनुसार लंबाई कम होना
पोषण और बाल विकास के संदर्भ में 'बौनापन' या स्टंटिंग उस स्थिति को संदर्भित करता है जिसमें दीर्घकालिक अपर्याप्त पोषण और बार-बार होने वाले संक्रमणों के कारण बच्चे की शारीरिक लंबाई उसकी आयु के मानक स्तर की तुलना में काफी कम रह जाती है। यह बच्चे में गर्भावस्था से लेकर जीवन के पहले दो वर्षों के दौरान हुए पोषण असंतुलन का परिणाम होता है, जो उसके शारीरिक और मानसिक विकास को स्थायी नुकसान पहुंचाता है।

79. (D) वे पूर्णतः आनुवंशिक होते हैं और प्रसारित नहीं हो सकते।
संचारी रोग आनुवंशिक नहीं होते हैं, बल्कि यह जीवाणु, विषाणु, कवक या प्रोटोजोआ जैसे संक्रामक सूक्ष्मजीवों के शरीर में प्रवेश करने से होते हैं। ये बीमारियां हवा, जल, दूषित भोजन, प्रत्यक्ष शारीरिक संपर्क या कीट वाहकों के माध्यम से एक संक्रमित व्यक्ति या जानवर से दूसरे स्वस्थ व्यक्ति में आसानी से प्रसारित हो सकती हैं। टीकाकरण और स्वच्छता के द्वारा इन्हें नियंत्रित किया जा सकता है। अतः यह कथन असत्य है।

NODIA

80. (A) स्पोरोजोइट्स का रक्त में प्रवेश → यकृत में गुणन → लाल रक्त कोशिकाओं का संक्रमण → युग्मकजनन (गेमेटोसाइट) निर्माण
मानव में प्लास्मोडियम का जीवन चक्र तब प्रारंभ होता है जब मादा एनोफिलीज मच्छर लार के साथ स्पोरोजोइट्स को रक्त में छोड़ती है। ये स्पोरोजोइट्स यकृत में जाकर बहुगुणित होते हैं। इसके पश्चात यकृत से निकलकर ये लाल रक्त कोशिकाओं पर आक्रमण करते हैं और उन्हें तोड़ते हैं, जिससे बुखार के लक्षण प्रकट होते हैं। अंत में, रक्त में युग्मकजनन या गेमेटोसाइट्स का निर्माण होता है जो मच्छर द्वारा पुनः चूसे जाते हैं।

81. (B) विटामिन A
विटामिन A को रासायनिक नाम 'रेटिनॉल' से जाना जाता है क्योंकि यह आंख की रेटिना में प्रकाश-संवेदी वर्णक रोडाप्सिन के निर्माण के लिए अनिवार्य भूमिका निभाता है। यह वसा में घुलनशील विटामिन है जो दृष्टि को सामान्य बनाए रखने, त्वचा की अखंडता, उपकला ऊतकों के रखरखाव और प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करने के लिए आवश्यक है। गाजर, दुग्ध, अंडे और हरी पत्तेदार सब्जियां इसके प्रमुख प्राकृतिक स्रोत हैं।

61. (A) पीने के पानी में अत्यधिक फ्लोराइड की उपस्थिति
फ्लोरोसिस एक गंभीर सार्वजनिक स्वास्थ्य विकार है जो पीने के पानी में फ्लोराइड की अत्यधिक सांद्रता के निरंतर सेवन से उत्पन्न होता है। यद्यपि फ्लोराइड की सूक्ष्म मात्रा दांतों के लिए लाभदायक होती है, परंतु जल में इसका बढ़ा हुआ स्तर दांतों के इनेमल को खराब कर देता है जिससे दंत फ्लोरोसिस होता है। अधिक गंभीर मामलों में यह हड्डियों को कमजोर और विकृत बना देता है, जिसे कंकाल फ्लोरोसिस कहा जाता है।

62. (C) पर्याप्त कैलोरी सेवन के बावजूद सूक्ष्मपोषक तत्वों की कमी
'प्रच्छन्न भूख' या हिडन हंगर कुपोषण की वह अदृश्य अवस्था है जिसमें व्यक्ति पर्याप्त मात्रा में कैलोरी या भोजन तो ग्रहण करता है, परंतु उसके आहार में विटामिन A, आयरन, आयोडीन और जिंक जैसे आवश्यक सूक्ष्मपोषक तत्वों की गंभीर कमी होती है। क्योंकि इसके बाहरी लक्षण तुरंत दिखाई नहीं देते, इसलिए व्यक्ति भूखा महसूस नहीं करता, किंतु यह स्थिति उसकी प्रतिरक्षा प्रणाली, शारीरिक क्षमता और मानसिक विकास को आंतरिक रूप से क्षीण करती है।

63. (D) रोगवाहक-जनित रोग
अपशिष्ट जल का सही निपटान करना, नालियों को ढककर रखना और स्थिर जल को जमा न होने देना रोगवाहक-जनित रोगों के नियंत्रण में अत्यंत सहायक होता है। डेंगू, मलेरिया, चिकनगुनिया और फाइलेरिया फैलाने वाले मच्छर खुली नालियों, गंदे पानी और रुके हुए जल में ही अपने अंडे देते हैं। जब इन प्रजनन स्थलों को नष्ट कर दिया जाता है, तो मच्छरों की संख्या में भारी कमी आती है, जिससे बीमारियों का प्रसार रुक जाता है।

64. (C) मरास्मस (सूखा रोग)
बिना किसी शोफ या सूजन के मांसपेशियों का गंभीर क्षय, अत्यधिक पतले अंग, उभरी हुई पसलियां और झुर्रीदार त्वचा मरास्मस या सूखा रोग के स्पष्ट नैदानिक लक्षण हैं। यह बीमारी शिशु के आहार में प्रोटीन और कुल कैलोरी दोनों की अत्यधिक दीर्घकालिक कमी के कारण उत्पन्न होती है। शरीर ऊर्जा की आपूर्ति के लिए अपनी वसा और पेशी ऊतकों को जला देता है, जिससे बच्चा अत्यंत दुर्बल और कंकाल जैसा दिखाई देता है।

65. (B) प्राकृतिक निष्क्रिय प्रतिरक्षा
मातृ दुग्ध या कोलोस्ट्रम के माध्यम से नवजात शिशु को मिलने वाली प्रतिरक्षा प्राकृतिक निष्क्रिय प्रतिरक्षा का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। मां के शुरुआती दूध में प्रचुर मात्रा में पूर्व-निर्मित एंटीबॉडीज, विशेष रूप से इम्युनोग्लोबुलिन A उपस्थित होते हैं। चूंकि ये एंटीबॉडीज शिशु की अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा निर्मित नहीं किए जाते हैं, बल्कि प्राकृतिक रूप से बने-बनाये प्राप्त होते हैं, इसलिए यह शिशु को तुरंत परंतु अस्थायी जैविक सुरक्षा प्रदान करते हैं।

66. (D) गाजर और हरी पत्तेदार सब्जियां
रतौंधी रोग मुख्य रूप से विटामिन A की कमी के कारण होता है। गाजर, पपीता, आम, कद्दू और हरी पत्तेदार सब्जियां जैसे पालक बीटा-कैरोटीन के समृद्ध स्रोत हैं, जिसे मानव शरीर विटामिन A में परिवर्तित कर देता है। विटामिन A नेत्रों की दृष्टि संबंधी रंजक रोडाप्सिन के निर्माण के लिए आवश्यक है। इन खाद्य पदार्थों का पर्याप्त सेवन करने से रेटिना स्वस्थ रहती है और रतौंधी की समस्या से प्रभावी बचाव होता है।

67. (A) सर्वव्यापी महामारी (पैंडेमिक)
सर्वव्यापी महामारी या पैंडेमिक शब्द उस संक्रामक रोग के प्रकोप को संदर्भित करता है जो एक साथ कई देशों, महाद्वीपों या संपूर्ण विश्व में फैलकर विशाल जनसंख्या को प्रभावित करता है। जब कोई नया रोगजनक, जिसके प्रति लोगों में पूर्व प्रतिरक्षा नहीं होती, अंतरराष्ट्रीय सीमाओं को पार करके तीव्र गति से मानव-से-मानव में प्रसारित होता है, तो उसे पैंडेमिक घोषित किया जाता है। इसका उदाहरण कोविड-19 या इन्फ्लूएंजा महामारी है।

68. (C) प्लास्मोडियम वाइवैक्स – मलेरिया
प्लास्मोडियम वाइवैक्स एक एककोशिकीय प्रोटोजोआ परजीवी है जो मनुष्यों में मलेरिया रोग उत्पन्न करने के लिए उत्तरदायी है। यह परजीवी संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से मानव रक्त में प्रवेश करता है। इसके विपरीत विब्रियो कॉलरी हैजा फैलाता है, मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस क्षय रोग का कारण है और साल्मोनेला टाइफी टाइफाइड ज्वर उत्पन्न करता है। अतः प्लास्मोडियम वाइवैक्स का मलेरिया के साथ सुमेलित होना पूरी तरह से सही है।

69. (A) उपचार से बेहतर रोकथाम
सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति का मौलिक और आधारभूत सिद्धांत "उपचार से बेहतर रोकथाम" की अवधारणा पर आधारित है। बीमारियों के होने के बाद उनका इलाज करने की तुलना में उन्हें फैलने से रोकना अधिक व्यावहारिक, किफ़ायती और प्रभावी होता है। रोकथाम संबंधी उपायों, जैसे व्यापक टीकाकरण, स्वच्छ जल आपूर्ति, अपशिष्ट प्रबंधन और व्यक्तिगत स्वच्छता को बढ़ावा देकर समाज को बीमारियों के गंभीर प्रभावों और आर्थिक बोझ से आसानी से बचाया जा सकता है।

70. (D) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों गलत हैं।
टाइफाइड एक जीवाणु जनित रोग है जो साल्मोनेला टाइफी से दूषित जल और भोजन के सेवन से फैलता है, न कि मच्छर के काटने से। स्वच्छता, सुरक्षित पेयजल और हाथ धोने जैसी आदतें टाइफाइड के प्रसार को रोकने में अत्यंत प्रभावी सिद्ध होती हैं। इस प्रकार, यह कहना गलत है कि स्वच्छता अप्रभावी है और यह भी गलत है कि यह मच्छर से फैलता है। अतः अभिकथन और कारण दोनों असत्य हैं।

71. (B) मोटापा और जीवनशैली संबंधी बीमारियां
त्वरित आहार या जंक फूड में शर्करा, संतृप्त वसा और कैलोरी की मात्रा अत्यधिक होती है, जबकि इसमें आवश्यक विटामिन, खनिज और आहारीय रेशे नगण्य होते हैं। ऐसे खाद्य पदार्थों का नियमित और अत्यधिक सेवन शरीर में अतिरिक्त वसा के जमाव को बढ़ावा देता है। इसके परिणामस्वरूप मोटापा, टाइप 2 मधुमेह, यकृत में वसा का जमाव और हृदय रोग जैसी कई

Click Here to Buy book on Flipkart

30. (C) P-3, Q-1, R-4, S-2
आयरन की कमी से शरीर में हीमोग्लोबिन का निर्माण प्रभावित होता है, जिससे एनीमिया होता है। आयोडीन की कमी से थायराइड ग्रंथि बढ़ जाती है, जिससे घेंघा रोग उत्पन्न होता है। केवल प्रोटीन की गंभीर कमी से बच्चों में क्वाशियोरकोर रोग होता है, जिसमें शरीर पर सूजन आती है। प्रोटीन और कुल कैलोरी दोनों की संयुक्त कमी से मरास्मस रोग होता है, जिससे शरीर अत्यधिक दुबला हो जाता है और मांसपेशियां क्षीण हो जाती हैं।

31. (D) सही अनुपात में सभी आवश्यक पोषक तत्व सम्मिलित हों
एक संतुलित आहार वह भोजन व्यवस्था है जिसमें शरीर की वृद्धि, मरम्मत, ऊर्जा और दैनिक जैविक कार्यों के संचालन के लिए सभी आवश्यक पोषक तत्व सही अनुपात और मात्रा में उपस्थित होते हैं। इसमें पर्याप्त कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन, खनिज, जल और आहारीय रेशा सम्मिलित होते हैं। संतुलित आहार न तो किसी एक पोषक तत्व की अत्यधिक मात्रा प्रदान करता है और न ही किसी आवश्यक तत्व की कमी होने देता है, जिससे उत्तम स्वास्थ्य बना रहता है।

32. (C) निर्धनता और खाद्य असुरक्षा
विकासशील क्षेत्रों में व्यापक स्तर पर फैलने वाले कुपोषण का प्राथमिक सामाजिक-आर्थिक मूल कारण निर्धनता और खाद्य असुरक्षा है। जब परिवारों के पास पर्याप्त वित्तीय संसाधन और क्रय शक्ति नहीं होती, तो वे अपने बच्चों के लिए पौष्टिक एवं विविध प्रकार के खाद्य पदार्थ खरीदने में असमर्थ होते हैं। इसके परिणामस्वरूप उन्हें पर्याप्त मात्रा में भोजन या संतुलित आहार नहीं मिल पाता, जिससे अल्पपोषण, बौनापन और विभिन्न विटामिन तथा खनिज की कमी से होने वाले विकार उत्पन्न होते हैं।

33. (B) बाल कुपोषण से निपटना और शालेय उपस्थिति में वृद्धि करना
पीएम पोषण या मध्याह्न भोजन योजना भारत सरकार का एक प्रमुख कार्यक्रम है जिसका प्राथमिक उद्देश्य प्राथमिक और उच्च प्राथमिक विद्यालयों के बच्चों में व्याप्त कुपोषण को दूर करना है। इसके अंतर्गत विद्यार्थियों को विद्यालयों में पका हुआ पौष्टिक भोजन प्रदान किया जाता है। इससे न केवल बच्चों की पोषण स्थिति और स्वास्थ्य में सुधार होता है, बल्कि निर्धन परिवारों के बच्चों का शालेय नामांकन, नियमित उपस्थिति और प्रतिधारण दर भी उल्लेखनीय रूप से बढ़ती है।

34. (D) पोषण अभियान
भारत में बच्चों, किशोरावस्था की बालिकाओं, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं के पोषण स्तर में सुधार लाने के लिए भारत सरकार द्वारा पोषण अभियान आरंभ किया गया था। इस राष्ट्रीय पोषण मिशन का मुख्य लक्ष्य लक्षित समूहों में बौनापन, अल्पपोषण, एनीमिया और जन्म के समय कम वजन की समस्या को चरणबद्ध तरीके से कम करना है। यह अभियान विभिन्न मंत्रालयों के बीच समन्वय और प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा पोषण सेवाओं की पहुंच सुनिश्चित करता है।

35. (A) केवल I और II
क्वाशियोरकोर मुख्य रूप से आहार में प्रोटीन की गंभीर कमी के कारण होने वाला रोग है। इसमें रोगी की मांसपेशियों का क्षय होने के साथ-साथ शरीर में पानी जमा होने से उदर और हाथों-पैरों में सूजन आ जाती है। यह बीमारी सामान्यतः एक से पांच वर्ष की आयु के बच्चों में तब होती है जब उन्हें मातृ दुग्ध छुड़ाने के बाद केवल कार्बोहाइड्रेट युक्त आहार दिया जाता है। अतः कथन एक और दो सही हैं, जबकि तीसरा कथन असत्य है।

36. (C) हैजा
हैजा एक तीव्र संक्रामक बीमारी है जो दूषित जल, अपर्याप्त स्वच्छता और अस्वास्थ्यकर व्यक्तिगत आदतों के कारण तेज़ी से फैलती है। यह रोग विब्रियो कॉलरी नामक जीवाणु से होता है, जो संक्रमित व्यक्ति के मल द्वारा जल स्रोतों को दूषित कर देता है। जब लोग इस दूषित जल का सेवन करते हैं या बिना हाथ धोए भोजन करते हैं, तो जीवाणु शरीर में प्रवेश कर जाते हैं। इससे जल-जनित हैजा महामारी का रूप धारण कर लेता है।

37. (A) निष्क्रिय जीवनशैली और अस्वास्थ्यकर आहार
टाइप 2 मधुमेह, उच्च रक्तचाप और हृदय रोग जैसी बीमारियां जीवनशैली संबंधी या असंक्रामक रोगों की श्रेणी में आती हैं। ये बीमारियां मुख्य रूप से शारीरिक अक्रियता, गतिहीन दिनचर्या, अत्यधिक मानसिक तनाव तथा अस्वास्थ्यकर आहार के सेवन से जुड़ी हुई हैं। वसा, शर्करा और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों का अत्यधिक सेवन तथा नियमित व्यायाम न करना शरीर की चयापचय प्रक्रिया को बिगाड़ देता है, जिसके परिणामस्वरूप ये गंभीर दीर्घकालिक स्थितियां मानव शरीर में विकसित हो जाती हैं।

38. (D) सामुदायिक उपायों के माध्यम से रोगों की रोकथाम और नियंत्रण करना
संचारी रोगों के संदर्भ में सार्वजनिक स्वास्थ्य नीतियों का मुख्य उद्देश्य बीमारियों के फैलने से पहले ही सामुदायिक स्तर पर उनकी रोकथाम और नियंत्रण करना होता है। इसके अंतर्गत स्वच्छ जल की आपूर्ति, सुरक्षित अपशिष्ट प्रबंधन, टीकाकरण अभियान, रोगवाहक नियंत्रण और स्वास्थ्य शिक्षा जैसे व्यापक उपाय सम्मिलित हैं। यह नीतियां केवल व्यक्तिगत इलाज पर केंद्रित न होकर संपूर्ण समाज को संक्रामक बीमारियों के प्रकोप और महामारियों से बचाने के लिए वातावरण निर्मित करती हैं।

39. (B) कीटनाशकों का छिड़काव करना और एकत्र जल को हटाना
मलेरिया एक रोगवाहक-जनित बीमारी है जो संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से फैलती है। इसके नियंत्रण का सबसे प्रभावी सामुदायिक उपाय मच्छरों की आबादी को बढ़ने से रोकना है। इसके लिए आवासीय क्षेत्रों में रुके हुए जल को हटाना आवश्यक है, क्योंकि मच्छर रुके हुए पानी में ही अपने अंडे देते हैं। इसके साथ ही कीटनाशकों का छिड़काव करने और मच्छरदानियों के प्रयोग से मच्छरों के काटने और संचरण को प्रभावी ढंग से रोका जा सकता है।

NODIA

82. (D) दाद
दाद एक अत्यधिक संक्रामक कवक संक्रमण है जो त्वचा, बालों और नाखूनों को प्रभावित करता है। यह रोग कवक के बीजाणुओं द्वारा संचरित होता है। जब कोई व्यक्ति किसी संक्रमित व्यक्ति के व्यक्तिगत सामान जैसे तौलिया, कंघी, वस्त्र या बिस्तर का उपयोग करता है, तो कवक बीजाणु स्वस्थ व्यक्ति की त्वचा पर स्थानांतरित हो जाते हैं। अतः व्यक्तिगत वस्तुओं को साझा न करके और स्वच्छता रखकर दाद के प्रसार को रोका जा सकता है।

83. (A) निर्धनता और क्रय शक्ति की कमी
कुपोषण की व्यापक समस्या के पीछे निर्धनता और क्रय शक्ति की कमी सबसे प्रमुख सामाजिक-आर्थिक मूल कारण है। वित्तीय संसाधनों के अभाव में गरीब परिवार फल, सब्जियां, दुग्ध और प्रोटीन युक्त संतुलित आहार खरीदने में असमर्थ होते हैं। इसके कारण वे केवल सस्ते और पोषक तत्व विहीन भोजन पर निर्भर रहते हैं। पर्याप्त और पौष्टिक भोजन तक पहुंच न होने से बच्चों और महिलाओं में कुपोषण की दर अत्यधिक बढ़ जाती है।

84. (C) त्वचा और श्लेष्मा झिल्ली (म्यूकस मेंब्रेन)
मानव शरीर की सहज प्रतिरक्षा प्रणाली में त्वचा और श्लेष्मा झिल्ली को "रक्षा की प्रथम पंक्ति" माना जाता है। त्वचा एक मजबूत भौतिक आवरण प्रदान करती है जो बाह्य रोगजनकों को शरीर के ऊतकों में घुसने से रोकता है। श्वसन, पाचन और जनन पथ में मौजूद श्लेष्मा झिल्ली चिपचिपा म्यूकस स्रावित करती है जो प्रवेश करने वाले रोगाणुओं को अपने में फंसा लेता है और उन्हें शरीर की गहराई तक जाने से रोकता है।

85. (D) I, II और III
डेंगू एक विषाणु जनित संक्रामक बीमारी है जो एडीज मच्छर के काटने से होती है। इस रोग के प्रमुख लक्षणों में अचानक तेज बुखार आना, सिरदर्द होना तथा जोड़ों और मांसपेशियों में तेज दर्द होना शामिल है। इसके अतिरिक्त, डेंगू विषाणु अस्थि मज्जा को प्रभावित करता है, जिससे रक्त में प्लेटलेट की संख्या में भारी गिरावट आती है। प्लेटलेट कम होने से आंतरिक रक्तस्राव का जोखिम बढ़ जाता है। अतः तीनों कथन सही हैं।

86. (D) क्लोरीन
सार्वजनिक पेयजल आपूर्ति को विसंक्रमित करने और जल-जनित बीमारियों को रोकने के लिए क्लोरीन का सर्वाधिक उपयोग किया जाता है। जल में क्लोरीन मिलाने पर यह जल में उपस्थित हैजा, टाइफाइड और अतिसार फैलाने वाले जीवाणुओं, विषाणुओं और अन्य सूक्ष्मजीवों की कोशिका झिल्ली को नष्ट कर उन्हें मार देता है। इस प्रक्रिया को क्लोरीनीकरण कहा जाता है, जो पीने के पानी को हानिकारक रोगाणुओं से मुक्त करके सुरक्षित और रोगाणुरहित बनाती है।

87. (B) थायमिन (विटामिन B1)
बेरीबेरी एक कुपोषण संबंधी विकार है जो आहार में थायमिन या विटामिन B1 की कमी के कारण होता है। थायमिन शरीर में कार्बोहाइड्रेट के उपापचय और तंत्रिका तंत्र के सामान्य संचालन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसकी कमी से तंत्रिका क्षति, मांसपेशियों में कमजोरी, हृदय की समस्याएं और पैरों में सूजन या सुन्नता उत्पन्न हो सकती है। पॉलिश किए हुए चावल का अधिक सेवन करने से थायमिन की कमी हो सकती है।

88. (C) खट्टे फल
खट्टे फल जैसे आंवला, संतरा, नींबू और मौसंबी विटामिन C या एस्कॉर्बिक एसिड के सर्वोत्तम प्राकृतिक स्रोत हैं। इनमें से आंवला विटामिन C का अत्यंत समृद्ध स्रोत माना जाता है। विटामिन C जल में घुलनशील एक शक्तिशाली एंटी-ऑक्सीडेंट है जो शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है, घावों को भरने में मदद करता है और कोलाजन निर्माण को बढ़ावा देता है। यह ताजे खट्टे फलों में प्रचुर मात्रा में मिलता है।

89. (D) सूक्ष्मजीव की रोग उत्पन्न करने की क्षमता
'रोगजनकता' या पैथोजेनिसीटी किसी सूक्ष्मजीव की मानव या अन्य पोषी जीव के शरीर में प्रवेश करके रोग या बीमारी उत्पन्न करने की अंतर्निहित क्षमता को संदर्भित करती है। यह इस बात का मापदंड है कि कोई जीवाणु, विषाणु या कवक पोषी की प्रतिरक्षा प्रणाली को मात देकर किस सीमा तक संक्रमण फैला सकता है। रोगजनकता सूक्ष्मजीव के विषैले पदार्थों, वृद्धि दर और पोषी ऊतकों को नुकसान पहुंचाने की क्षमता पर निर्भर करती है।

90. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
प्राकृतिक रूप से किसी रोग से ठीक होने पर सक्रिय प्राकृतिक प्रतिरक्षा विकसित होती है। टीकों का प्रयोग करने से शरीर स्वयं एंटीबॉडी बनाता है, जो सक्रिय कृत्रिम प्रतिरक्षा है। मां के दूध या कोलोस्ट्रम से प्राप्त एंटीबॉडीज शिशु को निष्क्रिय प्राकृतिक प्रतिरक्षा प्रदान करती हैं। किसी बीमारी के तात्कालिक उपचार के लिए पूर्व-निर्मित एंटीबॉडी का इंजेक्शन देना निष्क्रिय कृत्रिम प्रतिरक्षा का उदाहरण है। ये सभी प्रतिरक्षा की विभिन्न जैविक विधियां हैं।

91. (B) डेंगू
एडीज एजिप्टी मच्छर के प्रजनन स्थलों जैसे घरों के आसपास रखे कूलरों, टायरों, गमलों और जल पात्रों में जमा पानी को साफ करने और नष्ट करने पर केंद्रित कार्यक्रम डेंगू को नियंत्रित करने के लिए चलाए जाते हैं। एडीज मच्छर डेंगू विषाणु का प्राथमिक संवाहक है और केवल साफ एवं स्थिर जल में ही अपने अंडे देता है। इसके प्रजनन को रोककर डेंगू के मामलों में प्रभावी रूप से कमी लाई जा सकती है।

92. (B) क्षय रोग
बीमारी की प्रकृति के आधार पर क्षय रोग अन्य दिए गए विकल्पों से पूरी तरह भिन्न है। क्षय रोग एक संक्रामक बीमारी है जो मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु के कारण होती है और वायु द्वारा एक व्यक्ति से दूसरे में फैल सकती है। इसके विपरीत, मधुमेह, मोटापा और उच्च रक्तचाप असंक्रामक या असंचारी बीमारियां हैं जो किसी जीवाणु या विषाणु से नहीं फैलतीं, बल्कि अस्वास्थ्यकर जीवनशैली और चयापचय विकारों के कारण होती हैं।

NODIA

93. (A) डिप्थीरिया, पर्टुसिस (काली खांसी), टेटनस
डीपीटी वैक्सीन एक त्रिगुणी या संयुक्त टीका है जो शिशुओं को तीन गंभीर जीवाणु जनित बीमारियों - डिप्थीरिया, पर्टुसिस (जिसे काली खांसी भी कहा जाता है) और टेटनस से सुरक्षा प्रदान करता है। डिप्थीरिया श्वसन पथ को बाधित करता है, पर्टुसिस में तीव्र और निरंतर खांसी होती है, तथा टेटनस तंत्रिका तंत्र को प्रभावित कर मांसपेशियों में ऐंठन पैदा करता है। यह टीका बाल सुरक्षा कार्यक्रम का महत्वपूर्ण हिस्सा है।

94. (C) पुनः संक्रमण होने पर तीव्र प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न करना
प्रतिरक्षा प्रणाली में मेमोरी B-कोशिकाओं और T-कोशिकाओं का प्राथमिक कार्य प्राथमिक संक्रमण या टीकाकरण के दौरान एंटीजन की विशेषताओं को याद रखना है। जब वही रोगजनक भविष्य में शरीर पर दोबारा आक्रमण करता है, तो ये स्मृति कोशिकाएं उसे तुरंत पहचान लेती हैं। इसके परिणामस्वरूप प्रतिरक्षा प्रणाली अत्यधिक तेज़ी और शक्ति के साथ विशिष्ट एंटीबॉडीज और रक्षात्मक कोशिकाएं उत्पन्न करती है, जिससे रोगजनक बीमारी उत्पन्न किए बिना नष्ट हो जाता है।

95. (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
थायरोक्सिन हार्मोन के निर्माण के लिए आयोडीन एक अनिवार्य तत्व है। जब भोजन में आयोडीन की कमी होती है, तो रक्त में थायरोक्सिन का स्तर घट जाता है। इस कमी को पूरा करने और पर्याप्त हार्मोन बनाने के प्रयास में गर्दन में स्थित अवटु या थायराइड ग्रंथि अत्यधिक काम करने लगती है और आकार में असामान्य रूप से बढ़ जाती है। इस अवस्था को घेंघा या गॉयटर कहा जाता है। अतः अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं।

96. (C) क्षय रोग
डॉट्स या प्रत्यक्ष प्रेक्षित उपचार अल्पकालिक (DOTS) प्रणाली क्षय रोग यानी तपेदिक के पूर्ण उपचार के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा अनुशंसित एक विशेष रणनीति है। क्षय रोग का जीवाणु अत्यधिक हठी होता है, इसलिए रोगी को कम से कम 6 महीने या उससे अधिक समय तक नियमित रूप से औषधियों का सेवन करना अनिवार्य होता है। डॉट्स प्रणाली में स्वास्थ्य कार्यकर्ता की देखरेख में दवाएं दी जाती हैं ताकि उपचार अधूरा न छूटे।

97. (B) गर्भवती महिलाएं और किशोरियां
विकासशील देशों में एनीमिया या रक्तल्पता मुख्य रूप से गर्भवती महिलाओं और किशोरावस्था की बालिकाओं को प्रभावित करता है। किशोरावस्था में तीव्र शारीरिक वृद्धि और मासिक धर्म के कारण लौह तत्व की आवश्यकता बढ़ जाती है। वहीं गर्भावस्था के दौरान भ्रूण के विकास और रक्त की मात्रा में वृद्धि के कारण आयरन की मांग कई गुना बढ़ जाती है। पर्याप्त पौष्टिक आहार न मिलने से इन समूहों में एनीमिया का खतरा अत्यधिक उच्च होता है।

98. (D) भोजन से पूर्व और शौचालय के उपयोग के पश्चात् साबुन से हाथ धोना
भोजन करने से पूर्व और शौचालय का उपयोग करने के पश्चात् हाथों को साबुन और स्वच्छ जल से अच्छी तरह धोना जल-जनित और आंत्र रोगजनकों के प्रसार को रोकने की सबसे सरल और प्रभावी व्यक्तिगत स्वच्छता आदत है। हैजा, टाइफाइड और अतिसार फैलाने वाले जीवाणु और विषाणु प्रायः अस्वच्छ हाथों के माध्यम से भोजन और जल में प्रवेश करते हैं। साबुन से हाथ धोने पर ये रोगाणु पूरी तरह से नष्ट हो जाते हैं।

99. (A) यह स्व (निज) और गैर-स्व (बाहरी) के बीच विभेद नहीं कर सकती है।
मानव प्रतिरक्षा प्रणाली की सबसे प्रमुख और आधारभूत विशेषता यह है कि यह शरीर की अपनी कोशिकाओं (स्व) और बाह्य रोगाणुओं (गैर-स्व) के बीच पूर्ण विभेद कर सकती है। इसी क्षमता के कारण यह केवल बाहरी हानिकारक सूक्ष्मजीवों पर ही आक्रमण करती है और स्वयं के ऊतकों को नुकसान नहीं पहुंचाती है। यदि यह क्षमता समाप्त हो जाए, तो स्व-प्रतिरक्षित रोग उत्पन्न हो जाते हैं। अतः दिया गया पहला कथन पूरी तरह से गलत है।

100. (B) IV, III, I, II
बॉडी मास इंडेक्स श्रेणियों का मान के आधार पर सही बढ़ता क्रम इस प्रकार है: सबसे पहले कम भार (18.5 से कम), फिर सामान्य भार (18.5 से 24.9), इसके बाद अधिक भार (25 से 29.9) और अंत में मोटापा (30 या उससे अधिक)। बीएमआई का यह क्रम व्यक्ति के भार और ऊंचाई के अनुपात के अनुसार पोषण स्थिति का मानकीकृत मापन प्रस्तुत करता है। अतः बढ़ता हुआ क्रम चार, तीन, एक, दो है।

101. (A) व्यक्तिगत और नैदानिक स्वच्छता
जब किसी अस्पताल या स्वास्थ्य केंद्र में किसी रोगी को स्वास्थ्य कार्यकर्ता द्वारा हाथ न धोने या रोगाणुरहित तकनीकों का पालन न करने के कारण संक्रमण होता है, तो यह व्यक्तिगत और नैदानिक स्वच्छता मानकों की विफलता को दर्शाता है। इसे अस्पताल-जनित संक्रमण भी कहा जाता है। चिकित्सा देखभाल के दौरान रोगाणुरोधक नियमों और हस्त स्वच्छता का कड़ाई से पालन न करने पर हानिकारक जीवाणु एक रोगी से दूसरे रोगी तक आसानी से पहुंच जाते हैं।

102. (D) अत्यधिक कैलोरी का सेवन और शारीरिक अक्रियता
मोटापे का प्राथमिक और मुख्य कारण दैनिक जीवन में अत्यधिक ऊर्जा या कैलोरी का सेवन करना तथा इसके विपरीत शारीरिक रूप से अक्रिय रहना है। जब व्यक्ति अपने भोजन के माध्यम से जितनी कैलोरी ग्रहण करता है, उसकी तुलना में शारीरिक गतिविधियों या व्यायाम द्वारा बहुत कम कैलोरी व्यय करता है, तो यह ऊर्जा असंतुलन शरीर में वसा के अत्यधिक संचय का कारण बनता है, जिससे मोटापा विकसित होता है।

Downloaded from www.pdf.tube

STUDYING FROM PDFs?

THINK AGAIN.

If you are studying only from PDFs,
you are wasting valuable time.

Research shows that learning from

PRINTED BOOKS has up to

4× HIGHER RETENTION

than studying from screens.

PRINT BOOK = BETTER MEMORY

PDF = LOWER RETENTION

Those who study from **PRINTED BOOKS**
move **AHEAD.**

Others are left **BEHIND**
in competition.

In competitive exams,
being average is not enough.

STAY ONE STEP AHEAD.

103. (B) दूषित पेयजल और अपर्याप्त स्वच्छता
जल की भारी कमी का सामना करने वाले शुष्क या संकटग्रस्त क्षेत्रों में आबादी को दूषित पेयजल और अपर्याप्त स्वच्छता से संबंधित बीमारियों का बहुत अधिक जोखिम होता है। पानी की कमी के कारण लोग स्वच्छता बनाए रखने में असमर्थ होते हैं और विवश होकर असुरक्षित या प्रदूषित स्रोतों के जल का उपयोग करते हैं। इसके परिणामस्वरूप हैजा, अतिसार, टाइफाइड और आंत्र परजीवी संक्रमण जैसी संक्रामक बीमारियां तेज़ी से फैलती हैं।

104. (C) संचारी रोग संक्रामक होते हैं और फैल सकते हैं, जबकि असंचारी रोग नहीं फैलते।
संचारी और असंचारी रोगों में मौलिक अंतर यह है कि संचारी रोग जीवाणु, विषाणु या कवक जैसे संक्रामक कारकों से होते हैं तथा एक व्यक्ति से दूसरे में हवा, पानी या स्पर्श द्वारा फैल सकते हैं। इसके विपरीत, असंचारी रोग संक्रामक नहीं होते और किसी स्वस्थ व्यक्ति में नहीं फैलते हैं; ये रोग आनुवंशिकता, चयापचय में गड़बड़ी, अस्वास्थ्यकर आहार या निष्क्रिय जीवनशैली के कारण शरीर में अंदर ही विकसित होते हैं।

105. (D) P-3, Q-4, R-1, S-2
पोषण अभियान का लक्ष्य बच्चों और महिलाओं में कुपोषण, बौनापन और एनीमिया को कम करना है। मध्याह्न भोजन योजना शालेय बच्चों में पोषण स्तर और उपस्थिति बढ़ाती है। स्वच्छ भारत मिशन का प्राथमिक उद्देश्य खुले में शौच को समाप्त करके सामुदायिक स्वच्छता में सुधार करना है। सार्वभौमिक टीकाकरण कार्यक्रम बच्चों को टीकों द्वारा रोके जाने योग्य गंभीर बीमारियों से सुरक्षा प्रदान करता है। ये सभी प्रमुख जन कल्याणकारी राष्ट्रीय कार्यक्रम हैं।

106. (A) वसा
मुख्य पोषक तत्वों में वसा प्रति ग्राम उच्चतम ऊर्जा प्रदान करती है। एक ग्राम वसा के ऑक्सीकरण से शरीर को लगभग 9 किलोकैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है, जो कि कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन की तुलना में दोगुनी से भी अधिक है (दोनों प्रति ग्राम लगभग 4 किलोकैलोरी ऊर्जा देते हैं)। वसा शरीर में ऊर्जा के संचय का सबसे सघन रूप है, जो आंतरिक अंगों की सुरक्षा और वसा में घुलनशील विटामिनों के अवशोषण में भी मदद करती है।

107. (B) ब्लू बेबी सिंड्रोम
कृषि में रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग और अपर्याप्त अपशिष्ट स्वच्छता भूजल में नाइट्रेट के स्तर को बढ़ा देती है। जब इस उच्च-नाइट्रेट युक्त जल का सेवन शिशुओं द्वारा किया जाता है, तो यह पेट में नाइट्राइट में बदल जाता है। यह नाइट्राइट रक्त के हीमोग्लोबिन से क्रिया करके मिथेमोग्लोबिन बना देता है, जो ऑक्सीजन का परिवहन करने में असमर्थ होता है। इसके कारण शिशु का शरीर नीला पड़ जाता है, जिसे 'ब्लू बेबी सिंड्रोम' कहते हैं।

108. (B) अल्पविराम (कॉमा) के आकार की
विब्रियो कॉलरी वह जीवाणु है जो मनुष्यों में हैजा नामक गंभीर जल-जनित बीमारी उत्पन्न करने के लिए उत्तरदायी है। सूक्ष्मदर्शीय संरचना के आधार पर यह जीवाणु अल्पविराम या कॉमा के आकार की छड़ जैसा दिखाई देता है। इसकी एक सिरे पर कशाभिका या फ्लैगेलम उपस्थित होती है जो इसे द्रव माध्यम में तीव्र गति से तैरने में सहायता करती है। यह विशिष्ट संरचनात्मक रूप इसकी पहचान का मुख्य जैविक आधार है।

109. (A) कृत्रिम खाद्य रंग
एक संतुलित आहार में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन, खनिज और रुक्षांश यानी आहारीय रेशा जैसे प्राकृतिक पोषक तत्व सही मात्रा में सम्मिलित होने चाहिए। इसके विपरीत कृत्रिम खाद्य रंग केवल भोजन को आकर्षक बनाने के लिए मिलाए जाने वाले रासायनिक पदार्थ हैं। इनमें कोई भी पोषण संबंधी मूल्य नहीं होता है और ये शरीर के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक नहीं हैं, बल्कि अत्यधिक मात्रा में इनका सेवन स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकता है।

110. (D) I, II और III
प्रतिजैविक प्रतिरोध तब उत्पन्न होता है जब जीवाणु अपने आनुवंशिक गुणसूत्रों में बदलाव करके औषधियों से बचने की क्षमता हासिल कर लेते हैं। यह स्थिति प्रतिजैविक दवाओं के अत्यधिक, अनावश्यक और गलत तरीके से उपयोग करने से बहुत तेज़ी से बढ़ती है। इसके परिणामस्वरूप, सामान्य जीवाणु संक्रमणों पर भी मानक दवाएं निष्प्रभावी हो जाती हैं, जिससे बीमारियों का इलाज करना अत्यंत जटिल और कठिन हो जाता है। अतः तीनों कथन सत्य हैं।

111. (D) दूषित स्रोतों से जीवाणुओं के पुनर्ग्रहण को रोकने के लिए
टाइफाइड ज्वर के दौरान रोगी की आंतें अत्यधिक संवेदनशील और कमजोर होती हैं। साल्मोनेला टाइफी जीवाणु मुख्य रूप से दूषित जल और भोजन के माध्यम से ही शरीर में प्रवेश करता है। रोगी को उबला हुआ जल और सही तरीके से पका हुआ भोजन देने की सलाह इसलिए दी जाती है ताकि जल और भोजन में मौजूद जीवाणु नष्ट हो जाएं और रोगी के शरीर में इस हानिकारक जीवाणु का पुनः प्रवेश न हो सके।

112. (C) एनोफिलीज (Anopheles)
मलेरिया परजीवी प्लास्मोडियम का संचरण करने वाला जैविक वाहक एनोफिलीज वंश का मच्छर है। केवल मादा एनोफिलीज मच्छर ही मानव रक्त का पान करती है क्योंकि उसे अपने अंडों के परिपक्व होने के लिए आवश्यक प्रोटीन की आवश्यकता होती है। जब यह मच्छर किसी मलेरिया पीड़ित को काटने के बाद स्वस्थ व्यक्ति को काटती है, तो अपनी लार के साथ प्लास्मोडियम परजीवी को स्थानांतरित कर देती है, जिससे मलेरिया फैलता है।

113. (B) रेबीज
रेबीज एक अत्यंत घातक विषाणु जनित संक्रामक रोग है जो किसी संक्रमित जानवर, विशेष रूप से रेबीज से पीड़ित कुत्ते, बिल्ली या बंदर के काटने अथवा खरोंचने से फैलता है। रेबीज

NODIA

1. मल बृहदांत्र (कोलन) के भीतर रुका रहता है
2. आंतों की असामान्य गति और मल का अत्यधिक तरल होना
3. दूषित जल संक्रमण जिसके कारण चावल के पानी जैसा मल आता है
4. इसके निदान के लिए विडाल परीक्षण का उपयोग किया जाता है

(A) P-3, Q-4, R-1, S-2
(B) P-4, Q-3, R-2, S-1
(C) P-3, Q-4, R-2, S-1
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

32. गंभीर दस्त के लिए अक्सर तत्काल ओरल रीहाइड्रेशन थेरेपी की आवश्यकता होती है। प्रयुक्त घोल का मानक संक्षिप्त नाम क्या है?
(A) ORP
(B) ODT
(C) ORS
(D) OHR

33. हीमोडायलिसिस की प्रक्रिया का उपयोग वृक्क (गुर्दे) की खोई हुई कार्यप्रणाली के कृत्रिम प्रतिस्थापन के रूप में किया जाता है। यह मुख्य रूप से किस सिद्धांत पर कार्य करती है?
(A) सक्रिय ट्रांस-झिल्ली परिवहन
(B) रिसेप्टर-मध्यस्थता एंडोसाइटोसिस
(C) केशिका क्रिया और अवशोषण
(D) निष्क्रिय परासरण और विसरण (ऑस्मोसिस और डिफ्यूजन)

34. वृक्क (गुर्दे) की विफलता के कारण रक्त में यूरिया के विषैले स्तर का संचय होना नैदानिक रूप से क्या कहलाता है?
(A) हेमेटुरिया
(B) ग्लाइकोसूरिया
(C) यूरीमिया
(D) प्रोटीनुरिया

35. रीनल कैलकुलाई, जिसे आमतौर पर गुर्दे की पथरी के रूप में जाना जाता है, मुख्य रूप से किसके क्रिस्टलीकृत लवणों से बनी होती है?
(A) सोडियम क्लोराइड
(B) कैल्शियम ऑक्सालेट
(C) पोटेशियम नाइट्रेट
(D) मैग्नीशियम सल्फेट

36. गुर्दे के कार्य के संबंध में निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH) वृक्क नलिका के अंतिम भागों से जल के पुनरावशोषण को सुगम बनाता है।
कथन II: ADH की कमी से डायबिटीज इंसिपिडस नामक स्थिति उत्पन्न होती है, जिसकी विशेषता मूत्र में अत्यधिक जल का क्षय है।
(A) कथन I सही है, कथन II गलत है
(B) कथन I गलत है, कथन II सही है
(C) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(D) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं

37. निम्नलिखित में से कौन सा यौन संचारित रोग सिफलिस (उपदंश) का कारक जीव है?
(A) ट्रेपोनेमा पैलिडम
(B) नाइसेरिया गोनोरियाइ
(C) क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस
(D) ह्यूमन पेपिलोमावायरस

38. निम्नलिखित में से कौन सा यौन संचारित रोग विषाणुजनित (वायरल) है और वर्तमान में असाध्य है, हालांकि इसे एंटीवायरल दवाओं के साथ प्रबंधित किया जा सकता है?
(A) सिफलिस
(B) सुजाक (गोनोरिया)
(C) जननांग हर्पीज (जेनिटल हर्पीज)
(D) क्लैमाइडियासिस

39. सूची I के यौन संचारित रोगों (STDs) को सूची II में उनके रोगजनक प्रकारों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: यौन संचारित रोग (STDs)
P. सुजाक (गोनोरिया)
Q. ट्राइकोमोनियासिस
R. जननांग मस्से (जेनिटल वार्ट्स)
S. एड्स (AIDS)
सूची II: रोगजनक के प्रकार
1. रिट्रोवायरस
2. डीएनए वायरस
3. जीवाणु (बैक्टीरिया)
4. प्रोटोजोआ

(A) P-3, Q-4, R-2, S-1
(B) P-4, Q-3, R-1, S-2
(C) P-3, Q-2, R-4, S-1
(D) P-1, Q-4, R-2, S-3

40. यौन संचारित रोगों की रोकथाम के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) संभोग के दौरान निरोध (कंडोम) का लगातार उपयोग एसटीडी के जोखिम को कम करता है।
(B) जटिलताओं को रोकने के लिए प्रारंभिक निदान और उपचार महत्वपूर्ण हैं।
(C) अज्ञात या कई भागीदारों के साथ यौन संपर्क से बचना एक निवारक उपाय है।
(D) इंजेक्शन सुइयों को साझा करने से किसी भी परिस्थिति में एसटीडी नहीं फैलता है।

41. ह्यूमन इम्यूनोडेफिशिएंसी वायरस (एचआईवी) मुख्य रूप से मानव प्रतिरक्षा प्रणाली की किन विशिष्ट कोशिकाओं को लक्षित और नष्ट करता है?

Click Here to Buy book on Amazon

अध्याय 20
मानव रोग, उनके कारण एवं उपचार

1. निम्नलिखित में से कौन सा रोग असंचारी (गैर-संक्रामक) रोग के रूप में वर्गीकृत है?
(A) तपेदिक (क्षय रोग)
(B) हैजा
(C) टाइफाइड
(D) मधुमेह (डायबिटीज मेलिटस)

2. दूषित जल, भोजन या प्रत्यक्ष संपर्क के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलने वाले रोग को किस रूप में जाना जाता है?
(A) आनुवंशिक रोग के रूप में
(B) हीनताजन्य (कमी से होने वाले) रोग के रूप में
(C) संचारी (संक्रामक) रोग के रूप में
(D) अपह्रासी (डिजेनरेटिव) रोग के रूप में

3. रोग संचरण की विधि के आधार पर विषम का चयन कीजिए।
(A) मलेरिया
(B) स्कर्वी
(C) डेंगू
(D) चिकनगुनिया

4. सूची I में दिए गए रोगों को सूची II में दिए गए उनके कारक रोगजनकों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: रोग
P. दाद (रिंगवर्म)
Q. मलेरिया
R. टाइफाइड
S. सामान्य जुकाम
सूची II: रोगजनक
1. जीवाणु (बैक्टीरिया)
2. विषाणु (वायरस)
3. कवक (फंगस)
4. प्रोटोजोआ
(A) P-4, Q-3, R-1, S-2
(B) P-3, Q-4, R-2, S-1
(C) P-1, Q-2, R-3, S-4
(D) P-3, Q-4, R-1, S-2

5. डाउन सिंड्रोम एक आनुवंशिक विकार है, जो किस गुणसूत्र की एक अतिरिक्त प्रति की उपस्थिति के कारण होता है?
(A) गुणसूत्र 21
(B) गुणसूत्र 18
(C) X गुणसूत्र
(D) Y गुणसूत्र

NODIA

6. निम्नलिखित में से कौन सा आनुवंशिक रोग एक X-सहलग्न अप्रभावी (रेसेसिव) विकार है, जो शरीर की रक्त का थक्का जमाने की क्षमता को बाधित करता है?
(A) सिकल सेल एनीमिया
(B) सिस्टिक फाइब्रोसिस
(C) हीमोफीलिया
(D) हंटिंगटन रोग

7. सिकल सेल एनीमिया एक बिंदु उत्परिवर्तन (पॉइंट म्यूटेशन) के कारण होता है, जिसके परिणामस्वरूप हीमोग्लोबिन की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला में किस अमीनो अम्ल का प्रतिस्थापन होता है?
(A) ग्लूटामिक अम्ल का वैलीन द्वारा
(B) वैलीन का ग्लूटामिक अम्ल द्वारा
(C) ग्लाइसिन का ऐलानीन द्वारा
(D) सेरीन का थ्रियोनीन द्वारा

8. आनुवंशिक विकारों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम एक अतिरिक्त X गुणसूत्र (47, XXY) की उपस्थिति के कारण होता है।
II. टर्नर सिंड्रोम की विशेषता महिलाओं में एक X गुणसूत्र की अनुपस्थिति (45, X0) है।
III. वर्णांधता (कलर ब्लाइंडनेस) एक Y-सहलग्न प्रभावी (डोमिनेंट) विकार है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

9. टाइप 1 डायबिटीज मेलिटस की मुख्य विशेषता क्या है?
(A) सामान्य या उच्च इंसुलिन स्तर के बावजूद कोशिकीय इंसुलिन प्रतिरोध उत्पन्न होना
(B) अग्न्याशय की बीटा कोशिकाओं का विनाश, जिससे इंसुलिन की पूर्ण कमी हो जाती है
(C) अग्न्याशय की अल्फा कोशिकाओं द्वारा ग्लूकागन का अत्यधिक उत्पादन और स्राव
(D) अग्न्याशय की डेल्टा कोशिकाओं द्वारा कार्यात्मक इंसुलिन का अत्यधिक उत्पादन और स्राव

10. बार-बार मूत्र त्याग होना, जो मधुमेह का एक सामान्य लक्षण है, चिकित्सीय भाषा में क्या कहलाता है?
(A) पॉलीडिप्सिया
(B) पॉलीफेजिया
(C) पॉलीयूरिया
(D) ग्लाइकोसूरिया

11. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): गंभीर मधुमेह से पीड़ित रोगी अक्सर अपने मूत्र में ग्लूकोज का उत्सर्जन करते हैं।
कारण (R): मधुमेह में, रक्त शर्करा का स्तर इतना कम हो जाता है कि गुर्दे संतुलन बनाए रखने के लिए इसे उत्सर्जित करते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

12. कौन सा हार्मोन कोशिकाओं द्वारा ग्लूकोज के अवशोषण को सुगम बनाकर रक्त शर्करा के स्तर को कम करता है?
(A) इंसुलिन
(B) ग्लूकागन
(C) एड्रेनालिन
(D) थायरोक्सिन

13. एक सामान्य स्वस्थ वयस्क मनुष्य का विश्राम अवस्था में औसत रक्तचाप कितना होता है?
(A) 140/90 mmHg
(B) 120/80 mmHg
(C) 100/60 mmHg
(D) 160/100 mmHg

14. निम्नलिखित में से कौन सा प्राथमिक उच्च रक्तचाप (हाइपरटेंशन) के लिए एक सामान्य जोखिम कारक नहीं है?
(A) आहार में सोडियम की उच्च मात्रा लेना
(B) नियमित एरोबिक व्यायाम
(C) अत्यधिक नैदानिक मोटापा
(D) दीर्घकालिक मानसिक तनाव

15. मानव रक्तचाप मापने के लिए प्रयुक्त चिकित्सा उपकरण को क्या कहा जाता है?
(A) स्फिग्मोमैनोमीटर
(B) स्टेथोस्कोप
(C) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ
(D) बैरोमीटर

16. नीचे दिए गए विकल्पों में से मानव हृदय के माध्यम से रक्त प्रवाह के सही क्रम का चयन कीजिए:
(A) बायां आलिंद → बायां निलय → फेफड़े → दायां आलिंद → दायां निलय
(B) दायां निलय → दायां आलिंद → फेफड़े → बायां निलय → बायां आलिंद
(C) दायां आलिंद → दायां निलय → फेफड़े → बायां आलिंद → बायां निलय
(D) दायां आलिंद → बायां आलिंद → फेफड़े → दायां निलय → बायां निलय

17. धमनियों की दीवारों में और उन पर कोलेस्ट्रॉल, वसा तथा अन्य पदार्थों के जमाव से उत्पन्न होने वाली हृदय संबंधी स्थिति को किस नाम से जाना जाता है?
(A) एन्यूरिज्म
(B) एरिदमिया
(C) एंडोकार्डिटिस
(D) एथेरोस्क्लेरोसिस

18. "मायोकार्डियल इंफार्क्शन" किस सामान्य हृदय संबंधी स्थिति का चिकित्सीय नाम है?
(A) स्ट्रोक (मस्तिष्क आघात)
(B) कार्डियक अरेस्ट
(C) हार्ट अटैक (हृदयाघात)
(D) हार्ट मर्मर

19. सूची I की ईसीजी तरंगों (ECG Waves) को सूची II में उनकी संबंधित हृदय संबंधी घटनाओं के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: ईसीजी तरंगें
P. P तरंग
Q. QRS कॉम्प्लेक्स
R. T तरंग
S. समविभव रेखा (आइसोइलेक्ट्रिक)
सूची II: हृदय संबंधी घटनाएं
1. निलयों का विध्रुवण (डिपोलराइजेशन)
2. निलयों का पुनर्ध्रुवण (रिपोलराइजेशन)
3. आलिंदों का विध्रुवण (डिपोलराइजेशन)
4. विश्राम अवस्था
(A) P-1, Q-2, R-3, S-4
(B) P-3, Q-1, R-2, S-4
(C) P-2, Q-3, R-1, S-4
(D) P-3, Q-2, R-1, S-4

20. किस प्रकार के कोलेस्ट्रॉल को आमतौर पर "अच्छा कोलेस्ट्रॉल" कहा जाता है क्योंकि यह रक्तप्रवाह से कोलेस्ट्रॉल के अन्य रूपों को हटाने में मदद करता है?
(A) लो-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (LDL)
(B) वेरी लो-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (VLDL)
(C) ट्राइग्लिसराइड्स
(D) हाई-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL)

Downloaded from www.pdf.tube

21. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा कैंसर कोशिकाएं रक्तप्रवाह या लसिका तंत्र के माध्यम से प्राथमिक स्थान से शरीर के अन्य भागों में फैलती हैं, कहलाती है:
(A) मेटास्टेसिस
(B) एपोप्टोसिस
(C) उत्परिवर्तन (म्यूटेशन)
(D) एंजियोजेनेसिस

22. वे जीन जो उत्परिवर्तित होने या उच्च स्तर पर अभिव्यक्त होने पर कैंसर पैदा करने की क्षमता रखते हैं, कहलाते हैं:
(A) सप्रेसर जीन
(B) होमियोबॉक्स जीन
(C) ऑन्कोजीन
(D) प्रोमोटर जीन

23. कैंसर के प्रकारों के संबंध में सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) कार्सिनोमा शरीर की सतहों को आच्छादित करने वाली उपकला (एपिथीलियल) कोशिकाओं से उत्पन्न होते हैं।
(B) सार्कोमा मुख्य रूप से उपकला ऊतक कोशिकाओं से उत्पन्न होने वाली घातक बीमारियां हैं।
(C) ल्यूकेमिया ठोस संयोजी ऊतकों में उत्पन्न होने वाले घातक कैंसर हैं।
(D) लिंफोमा विशेष रूप से मस्तिष्क के ऊतकों में उत्पन्न होने वाले घातक कैंसर हैं।

24. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): सुदम्य (सौम्य/बनाइन) ट्यूमर को आमतौर पर गैर-कैंसरयुक्त और दुर्दम्य (घातक/मैलिग्नेंट) ट्यूमर की तुलना में कम खतरनाक माना जाता है।
कारण (R): सुदम्य ट्यूमर अपने मूल स्थान तक ही सीमित रहते हैं और शरीर के अन्य भागों में नहीं फैलते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

25. अस्थमा मुख्य रूप से एक दीर्घकालिक श्वसन रोग है जिसकी विशेषता है:
(A) फुफ्फुसीय कूपिकाओं (एल्वियोली) को प्रभावित करने वाला तीव्र जीवाणु संक्रमण
(B) निचले श्वसन मार्गों की सूजन और संकुचन
(C) फेफड़ों के ऊतकों का तीव्र कठोर होना और फाइब्रोटिक स्कारिंग
(D) कूपिका भित्ति के ऊतकों का अपरिवर्तनीय विनाश और फटना

26. ब्रोंकाइटिस से पीड़ित रोगी में श्वसन तंत्र का कौन सा भाग प्रत्यक्ष रूप से संक्रमित या सूज जाता है?
(A) कूपिकाएं (एल्वियोली)
(B) श्वासनाल (ट्रैकिया)
(C) श्वसनी (ब्रोंकाई)
(D) फुफ्फुसावरण (प्लूरा)

27. कौन सा दीर्घकालिक श्वसन विकार मुख्य रूप से लंबे समय तक धूम्रपान करने से होता है, जिससे कूपिकीय भित्तियों का अपरिवर्तनीय विनाश होता है?
(A) निमोनिया
(B) तपेदिक (टीबी)
(C) डिप्थीरिया
(D) वातस्फीति (एम्फाइसीमा)

28. श्वसन रोगों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. अस्थमा में श्वसनी और श्वसनिकाओं की सूजन के कारण घरघराहट के साथ सांस लेने में कठिनाई होती है।
II. सिलिकोसिस जैसे व्यवसायजन्य श्वसन विकार फेफड़ों के ऊतकों में फाइब्रोसिस (रेशेदार वृद्धि) का कारण बनते हैं।
III. वातस्फीति (एम्फाइसीमा) फेफड़ों के श्वसन सतह क्षेत्र को बढ़ा देती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

29. पीलिया (जॉन्डिस) किस पाचन अंग की खराबी को दर्शाने वाली स्थिति है, जिसके परिणामस्वरूप बिलीरुबिन का संचय होता है?
(A) आमाशय
(B) यकृत (लिवर)
(C) अग्न्याशय
(D) छोटी आंत

30. आमाशय और ग्रहणी (ड्यूडेनम) में पेप्टिक अल्सर सबसे आमतौर पर किस जीवाणु के संक्रमण के कारण होता है?
(A) एस्चेरिचिया कोलाई (ई. कोलाई)
(B) हेलिकोबैक्टर पायलोरी
(C) साल्मोनेला टाइफी
(D) विब्रियो कोलेरी

31. सूची I में दिए गए पाचन तंत्र के रोगों को सूची II में दिए गए उनके प्राथमिक कारणों या विशेषताओं के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: रोग
P. हैजा
Q. टाइफाइड
R. कब्ज
S. दस्त (डायरिया)
सूची II: प्राथमिक कारण / विशेषताएं

NODIA

विषाणु जानवर की लार में उपस्थित होता है और घाव के माध्यम से मानव शरीर में प्रवेश करता है। यह विषाणु तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता हुआ मस्तिष्क तक पहुंचता है। समय पर एंटी-रेबीज टीका लगवाना ही इसका एकमात्र बचाव है।

114. (D) यह क्षय रोग जैसे वायु-जनित श्वसन रोगों को फैलाता है
सार्वजनिक स्थानों पर थूकना जनस्वास्थ्य के लिए अत्यंत हानिकारक है क्योंकि इससे क्षय रोग या तपेदिक जैसी वायु-जनित संक्रामक बीमारियां फैलती हैं। क्षय रोग से पीड़ित व्यक्ति के थूक में मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस जीवाणु भारी संख्या में उपस्थित होते हैं। जब थूक सूखता है, तो ये जीवाणु धूल के कणों के साथ हवा में उड़ने लगते हैं और जब कोई स्वस्थ व्यक्ति इस हवा में सांस लेता है, तो वह संक्रमित हो जाता है।

115. (A) उष्ण और नम
दाद जैसे कवकीय संक्रमण या फंगल इन्फेक्शन उष्ण और नम वातावरण में सबसे आसानी से और तेज़ी से पनपते हैं। नमी और गर्मी कवक के बीजाणुओं के अंकुरण और वृद्धि के लिए अनुकूल परिस्थितियां प्रदान करती हैं। यही कारण है कि ग्रीष्म और वर्षा ऋतु में, या शरीर के उन हिस्सों में जहाँ पसीना अधिक आता है और हवा का प्रवाह कम होता है (जैसे त्वचा की सिलवटों में), दाद का संक्रमण होने की संभावना अत्यधिक बढ़ जाती है।

116. (C) आयोडीन
आयोडीन एक आवश्यक खनिज है जो मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र के सामान्य विकास के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। गर्भावस्था के दौरान मां के शरीर में या बाल्यावस्था में बच्चे के आहार में आयोडीन की कमी होने पर बच्चे का संज्ञानात्मक, मानसिक और बौद्धिक विकास गंभीर रूप से बाधित हो जाता है। इसके कारण बच्चे का आईक्यू स्तर घट सकता है और वह मानसिक मंदता का शिकार हो सकता है। आयोडीन युक्त नमक इसका मुख्य निवारण है।

117. (A) पोलियो
पोलियो एक गंभीर विषाणु जनित संक्रामक बीमारी है जो मुख्य रूप से बच्चों के तंत्रिका तंत्र पर प्रहार करती है और स्थायी शारीरिक पक्षाघात या अपंगता का कारण बन सकती है। इस बीमारी को बाल्यावस्था में मौखिक पोलियो वैक्सीन या इनएक्टिवेटेड पोलियो वैक्सीन के समयबद्ध टीकाकरण द्वारा पूर्णतः रोका जा सकता है। व्यापक टीकाकरण अभियानों के माध्यम से ही भारत सहित विश्व के कई देशों से पोलियो का सफल उन्मूलन संभव हो सका है।

118. (D) अस्वास्थ्यकर आहार, शारीरिक अक्रियता और तंबाकू का सेवन
वैश्विक और राष्ट्रीय स्तर पर असंचारी रोगों जैसे हृदय रोग, कैंसर, मधुमेह और पुरानी श्वसन बीमारियों के तेज़ी से बढ़ने का मुख्य कारण अस्वास्थ्यकर आहार का सेवन, शारीरिक अक्रियता, गतिहीन जीवनशैली, तंबाकू का उपयोग और मदिरापान है। ये व्यवहारिक जोखिम कारक शरीर के चयापचय को बिगाड़ते हैं और उच्च रक्तचाप, मोटापा तथा उच्च शर्करा स्तर को जन्म देते हैं, जिससे ये बीमारियां विकसित होती हैं।

119. (B) न्यूरल ट्यूब दोष वाले शिशु के जन्म का
फोलिक एसिड या विटामिन B9 गर्भाधान के शुरुआती चरणों में भ्रूण के तंत्रिका तंत्र के सामान्य निर्माण के लिए अत्यंत आवश्यक है। यदि किसी गर्भवती महिला के आहार में फोलिक एसिड की पर्याप्त मात्रा उपलब्ध नहीं होती है, तो उसके होने वाले शिशु में न्यूरल ट्यूब दोष जैसी गंभीर जन्मजात विकृतियां होने का जोखिम अत्यधिक बढ़ जाता है। इन दोषों में शिशु की रीढ़ की हड्डी और मस्तिष्क का विकास अधूरा रह जाता है।

120. (C) शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्वों और प्राप्त पोषक तत्वों के बीच असंतुलन
कुपोषण की सबसे सटीक और वैज्ञानिक परिभाषा यह है कि यह शरीर के स्वस्थ विकास और संचालन के लिए आवश्यक पोषक तत्वों तथा वास्तव में आहार से प्राप्त होने वाले पोषक तत्वों के बीच का असंतुलन है। इसमें पोषक तत्वों की कमी (अल्पपोषण) अथवा पोषक तत्वों और कैलोरी की अत्यधिक मात्रा (अतिपोषण) दोनों स्थितियां सम्मिलित हैं। यह असंतुलन शरीर की सामान्य जैविक प्रक्रियाओं को बाधित करके विभिन्न रोगों को जन्म देता है।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Flipkart

(A) एरिथ्रोसाइट्स (लाल रक्त कोशिकाएं)
(B) CD4+ टी-हेल्पर कोशिकाएं
(C) प्लेटलेट्स
(D) बी-स्मृति कोशिकाएं

42. रक्त में एचआईवी एंटीबॉडी का पता लगाने के लिए प्रारंभिक जांच उपकरण के रूप में किस नैदानिक परीक्षण का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?
(A) विडाल परीक्षण
(B) पीसीआर परीक्षण
(C) एलिसा (ELISA) परीक्षण
(D) मोंटू परीक्षण

43. एचआईवी प्रतिकृति (रेप्लिकेशन) चक्र की निम्नलिखित घटनाओं को सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. पोषी जीनोम में विषाणुजनित डीएनए का समाकलन
2. पोषी कोशिका से विषाणु का जुड़ाव और प्रवेश
3. नए विषाणु कणों का संयोजन और निकास
4. विषाणुजनित आरएनए का डीएनए में रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन
(A) 2 - 1 - 4 - 3
(B) 4 - 2 - 1 - 3
(C) 1 - 2 - 4 - 3
(D) 2 - 4 - 1 - 3

44. एचआईवी को निम्नलिखित में से किसके अलावा अन्य सभी मार्गों से संचारित किया जा सकता है?
(A) संक्रमित व्यक्ति के साथ भोजन और बर्तन साझा करना
(B) संक्रमित व्यक्ति के साथ असुरक्षित यौन संबंध
(C) दूषित रक्त का आधान (ट्रांसफ्यूजन)
(D) गर्भावस्था या स्तनपान के दौरान संक्रमित मां से उसके बच्चे में

45. चिकित्सा निदान में संक्षिप्त नाम MRI का पूर्ण रूप क्या है?
(A) मेडिकल रेडिएशन इंस्ट्रूमेंट
(B) मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग
(C) मैग्नेटिक रेडिएशन इमेजिंग
(D) मेडिकल रेजोनेंस इमेजिंग

46. विडाल परीक्षण एक सामान्य सेरोलॉजिकल नैदानिक विधि है, जिसका उपयोग किस बीमारी की उपस्थिति की पुष्टि करने के लिए किया जाता है?
(A) फुफ्फुसीय तपेदिक (टीबी)
(B) तीव्र टाइफाइड बुखार
(C) गंभीर मलेरिया बुखार
(D) जीवाणुजनित निमोनिया

47. रोग निदान पद्धतियों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. बायोप्सी में कैंसर का पता लगाने के लिए सूक्ष्मदर्शी परीक्षण हेतु ऊतक का एक छोटा टुकड़ा निकालना शामिल है।
II. एंडोस्कोप एक प्रकाशिक उपकरण है, जिसका उपयोग खोखले अंगों के आंतरिक भाग की जांच के लिए किया जाता है।
III. अल्ट्रासाउंड इमेजिंग आंतरिक शारीरिक संरचनाओं की छवियां बनाने के लिए उच्च-आवृत्ति एक्स-रे का उपयोग करती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

48. इलेक्ट्रोएंसेफेलोग्राम (EEG) एक नैदानिक परीक्षण है, जिसका उपयोग मुख्य रूप से किसकी विद्युत गतिविधि को रिकॉर्ड करने के लिए किया जाता है?
(A) हृदय
(B) कंकाल मांसपेशियां
(C) मस्तिष्क
(D) दृष्टि पटल (रेटिना)

49. स्थानीय जल निकायों में गंबूसिया मछली को छोड़ना किसकी एक जैविक नियंत्रण रणनीति है?
(A) शहरी जल शोधन के लिए जैविक निस्पंदन
(B) स्थानीय वाणिज्यिक मत्स्य पालन में आर्थिक उपज बढ़ाना
(C) स्थानीय तालाबों से विषैली भारी धातुओं को हटाना
(D) मलेरिया के प्रसार को रोकने के लिए मच्छर के लार्वा का नियंत्रण

50. दूध के पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया में रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट करने के लिए इसे विशिष्ट तापमान तक गर्म करना शामिल है। इस विधि की खोज किसके द्वारा की गई थी?
(A) रॉबर्ट कोच
(B) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(C) लुई पाश्चर
(D) एडवर्ड जेनर

51. निम्नलिखित में से किसे प्राथमिक रोग रोकथाम की एक विधि माना जाता है?
(A) एक निदान किए गए कैंसर रोगी के लिए कीमोथेरेपी उपचार
(B) हेपेटाइटिस बी का टीका नियमित रूप से लगाना
(C) शुरुआती पहचान के लिए आवधिक नियमित मैमोग्राफी स्क्रीनिंग
(D) स्ट्रोक के बाद दीर्घकालिक भौतिक चिकित्सा (फिजियोथेरेपी) पुनर्वास

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): पीने के पानी को उबालना जलजनित रोगों को रोकने का एक प्रभावी घरेलू तरीका है।

Downloaded from www.pdf.tube

कारण (R): पानी को 100°C पर उबालने से अधिकांश रोगजनक जीवाणुओं और विषाणुओं की कोशिकीय संरचना तथा एंजाइम नष्ट हो जाते हैं।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

53. मां के प्रथम दुग्ध (कोलोस्ट्रम) के माध्यम से शिशु में एंटीबॉडी का स्थानांतरण किस प्रकार की प्रतिरक्षा प्रदान करता है?
(A) प्राकृतिक रूप से उपार्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा
(B) प्राकृतिक रूप से उपार्जित सक्रिय प्रतिरक्षा
(C) कृत्रिम रूप से उपार्जित सक्रिय प्रतिरक्षा
(D) कृत्रिम रूप से उपार्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा

54. बीसीजी (बैसिलस कैलमेट-गुएरिन) का टीका शिशुओं को किससे सुरक्षा प्रदान करने के लिए लगाया जाता है?
(A) तीव्र पोलियोमाइलाइटिस
(B) डिप्थीरिया संक्रमण
(C) तपेदिक (क्षय रोग)
(D) खसरा (मीजल्स) वायरस संक्रमण

55. सूची I के टीकों को सूची II के लक्षित रोगों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: टीके
P. DPT
Q. OPV
R. MMR
S. TT
सूची II: लक्षित रोग
1. खसरा, मम्प्स (गलसुआ), रुबेला
2. डिप्थीरिया, पर्टुसिस (काली खांसी), टिटनेस
3. टिटनेस टॉक्सॉइड
4. पोलियो
(A) P-2, Q-4, R-1, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-4, Q-3, R-2, S-1
(D) P-2, Q-1, R-4, S-3

56. प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की निम्नलिखित कोशिकीय घटनाओं को सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
1. बी-कोशिकाओं द्वारा विशिष्ट एंटीबॉडी का उत्पादन
2. शरीर में रोगजनक का प्रवेश
3. मैक्रोफेज द्वारा रोगजनक का भक्षण
4. हेल्पर टी-कोशिकाओं को एंटीजन का प्रस्तुतीकरण
(A) 2 - 4 - 3 - 1
(B) 3 - 2 - 4 - 1
(C) 2 - 1 - 3 - 4
(D) 2 - 3 - 4 - 1

57. "सभी के लिए स्वास्थ्य" और प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल की अवधारणा को 1978 में वैश्विक स्तर पर किस सम्मेलन में औपचारिक रूप दिया गया था?
(A) जेनेवा सम्मेलन
(B) अल्मा-आटा घोषणापत्र
(C) क्योतो प्रोटोकॉल
(D) पेरिस समझौता

58. भारत के राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन के तहत संक्षिप्त नाम ASHA का पूर्ण रूप क्या है?
(A) ऑक्जिलरी सोशल हेल्थ असिस्टेंट
(B) एसोसिएशन ऑफ स्टेट हेल्थ एडमिनिस्ट्रेटर्स
(C) एक्रेडिटेड सोशल हेल्थ एक्टिविस्ट
(D) एडवांस्ड सर्जिकल हेल्थकेयर असिस्टेंट

59. राजस्थान सरकार की कौन सी प्रमुख स्वास्थ्य बीमा योजना का उद्देश्य परिवारों को गंभीर बीमारियों के लिए कैशलेस चिकित्सा सुविधाएं प्रदान करना है?
(A) पीएम किसान सम्मान निधि
(B) महात्मा गांधी मनरेगा
(C) इंदिरा रसोई योजना
(D) मुख्यमंत्री चिरंजीवी स्वास्थ्य बीमा योजना

60. प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र (PHC) को सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र (CHC) से अलग करने वाले सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) एक CHC कई PHCs के लिए एक रेफरल इकाई के रूप में कार्य करता है और इसमें विशेषज्ञ डॉक्टर होते हैं।
(B) एक PHC आमतौर पर 1,00,000 की आबादी को सेवा प्रदान करता है, जबकि एक CHC 10,000 की आबादी को सेवा देता है।
(C) केवल CHCs को ही टीके लगाने का अधिकार है।
(D) PHCs केवल शहरी क्षेत्रों में स्थित हैं, जबकि CHCs ग्रामीण क्षेत्रों में हैं।

61. विचार प्रक्रियाओं में व्यवधान, खराब भावनात्मक प्रतिक्रिया और मतिभ्रम (हैलुसिनेशन) की विशेषता वाला एक गंभीर मानसिक विकार जाना जाता है:
(A) द्विध्रुवी विकार (बाइपोलर डिसऑर्डर) के रूप में
(B) स्किज़ोफ्रेनिया के रूप में
(C) मनोग्रसित-बाध्यता विकार (OCD) के रूप में
(D) डिस्लेक्सिया के रूप में

62. निरंतर उदासी की भावना, रुचि में कमी और ऊर्जा की कमी की विशेषता वाली मानसिक स्वास्थ्य स्थिति है:
(A) सामान्यीकृत चिंता विकार (जनरलाइज्ड एंग्जायटी डिसऑर्डर)
(B) नैदानिक अवसाद (क्लिनिकल डिप्रेशन)
(C) क्लॉस्ट्रोफोबिया
(D) पश्च-आघात तनाव विकार (PTSD)

NODIA

63. मस्तिष्क में कौन सा न्यूरोट्रांसमीटर आमतौर पर मनःस्थिति (मूड) विनियमन से जुड़ा है, और इसकी कमी अवसाद (डिप्रेशन) से जुड़ी है?
(A) सेरोटोनिन
(B) एसिटाइलकोलीन
(C) जीएबीए (GABA)
(D) ग्लूटामेट

64. सूची I में दिए गए मानसिक या नींद से संबंधित विकारों को सूची II में दिए गए उनके विवरणों के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: विकार
P. एक्रोफोबिया
Q. इंसोमनिया (अनिद्रा)
R. एनोरेक्सिया नर्वोसा
S. क्लॉस्ट्रोफोबिया
सूची II: विवरण
1. ईटिंग डिसऑर्डर जिसमें अत्यधिक भार घटता है
2. सोने में असमर्थता (दीर्घकालिक)
3. संकीर्ण/बंद जगहों का अत्यधिक भय
4. ऊंचाई का अत्यधिक भय
(A) P-3, Q-1, R-2, S-4
(B) P-4, Q-1, R-2, S-3
(C) P-4, Q-2, R-1, S-3
(D) P-2, Q-3, R-4, S-1

65. एड्रेनल कॉर्टेक्स द्वारा निर्मित कौन सा हार्मोन, दीर्घकालिक तनाव के प्रति शरीर की प्रतिक्रिया में अपनी भूमिका के कारण आमतौर पर "स्ट्रेस हार्मोन" के रूप में जाना जाता है?
(A) मेलाटोनिन
(B) थायरोक्सिन
(C) ऑक्सीटोसिन
(D) कोर्टिसोल

66. एक तीव्र तनावपूर्ण स्थिति के दौरान, "लड़ो या भागो" (फाइट या फ्लाइट) प्रतिक्रिया किसके द्वारा तुरंत सक्रिय होती है?
(A) पराअनुकंपी तंत्रिका तंत्र (पैरासिम्पेथेटिक नर्वस सिस्टम)
(B) कायिक तंत्रिका तंत्र (सोमैटिक नर्वस सिस्टम)
(C) अनुकंपी तंत्रिका तंत्र (सिम्पेथेटिक नर्वस सिस्टम)
(D) आंतरीय तंत्रिका तंत्र (एंटेरिक नर्वस सिस्टम)

67. दीर्घकालिक तनाव का शारीरिक स्वास्थ्य पर वैज्ञानिक रूप से सिद्ध प्रतिकूल प्रभाव मुख्य रूप से किसके माध्यम से पड़ता है?
(A) अस्थि घनत्व को बढ़ाकर
(B) प्रतिरक्षा प्रणाली का दमन करके
(C) यकृत डिटॉक्सिफिकेशन को बढ़ाकर
(D) विश्राम हृदय गति को स्थायी रूप से घटाकर

68. तनाव प्रबंधन तकनीकों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. ध्यान और गहरा श्वास लेना अनुकंपी तंत्रिका तंत्र की गतिविधि को कम करते हैं।
II. नियमित शारीरिक व्यायाम रक्त में कोर्टिसोल और एड्रेनालिन के स्तर को कम करने में मदद करता है।
III. अधिक मात्रा में कैफीन का सेवन तनाव कम करने की एक प्रभावी दीर्घकालिक रणनीति है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

69. मॉर्फिन जैसी ओपियोइड दवाएं मुख्य रूप से हमारे किस अंग/तंत्र में मौजूद विशिष्ट ओपियोइड रिसेप्टर्स से जुड़ती हैं?
(A) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र और जठरांत्र संबंधी मार्ग (गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक)
(B) परिधीय श्वसन और वृक्क उत्सर्जन प्रणाली
(C) कंकाल मांसपेशी ऊतक और साइनोवियल जोड़ गुहाएं
(D) प्रमुख अंतःस्रावी ग्रंथियां और हार्मोन-स्रावी अंग

70. अवैध दवा जिसे आमतौर पर "स्मैक" या हेरोइन के रूप में जाना जाता है, रासायनिक रूप से मॉर्फिन का एक व्युत्पन्न है। इसका रासायनिक नाम क्या है?
(A) मिथाइलमॉर्फिन
(B) टेट्राहाइड्रोकैनाबिनोल
(C) डायएसेटिलमॉर्फिन
(D) लाइसरजिक एसिड डाईएथिलामाइड

71. कोका के पौधे से प्राप्त अल्कलॉइड कोकीन मुख्य रूप से किस न्यूरोट्रांसमीटर के परिवहन में हस्तक्षेप करके एक मजबूत उत्तेजक क्रिया पैदा करता है?
(A) डोपामाइन
(B) एसिटाइलकोलीन
(C) ग्लाइसिन
(D) हिस्टामाइन

72. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): नशीली दवाओं का बार-बार उपयोग हमारे शरीर में मौजूद रिसेप्टर्स के सहनशीलता स्तर (टॉलरेंस लेवल) को बढ़ा देता है।
कारण (R): परिणामस्वरूप, रिसेप्टर्स केवल दवाओं की उच्च खुराक पर प्रतिक्रिया करते हैं, जिससे अधिक सेवन और व्यसन होता है।
(A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
(B) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
(D) कथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सही है।

Click Here to Buy book on Amazon

का संतुलन तुरंत बहाल होता है, जिससे गंभीर जीवन-घातक स्थितियों से रोगी का बचाव किया जा सकता है।

33. (D) निष्क्रिय परासरण और विसरण (ऑस्मोसिस और डिफ्यूज़न)
हीमोडायलिसिस एक कृत्रिम प्रक्रिया है जो गुर्दे की विफलता से पीड़ित रोगियों के रक्त को शुद्ध करने के लिए उपयोग की जाती है। यह प्रक्रिया मुख्य रूप से अर्धपारगम्य झिल्ली के पार होने वाले निष्क्रिय परासरण और विसरण के सिद्धांतों पर कार्य करती है। रक्त में मौजूद नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थ, जैसे यूरिया और क्रिएटिनिन, उच्च सांद्रता से कम सांद्रता वाले डायलिसिस द्रव की ओर विसरित होकर रक्त से बाहर निकल जाते हैं।

34. (C) यूरीमिया
यूरीमिया एक गंभीर चिकित्सीय स्थिति है जो वृक्क की विफलता के कारण उत्पन्न होती है। जब गुर्दे रक्त से नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों, विशेष रूप से यूरिया और क्रिएटिनिन, को छानने में असमर्थ हो जाते हैं, तो ये विषैले तत्व रक्तप्रवाह में जमा होने लगते हैं। इसके कारण मतली, थकान, भ्रम और अंगों को क्षति जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। इस स्थिति में तत्काल डायलिसिस या गुर्दा प्रत्यारोपण आवश्यक होता है।

35. (B) कैल्शियम ऑक्सालेट
रीनल कैलकुलाई, जिन्हें सामान्य भाषा में गुर्दे की पथरी कहा जाता है, वृक्क के भीतर बनने वाले ठोस खनिज जमाव हैं। ये मुख्य रूप से कैल्शियम ऑक्सालेट के क्रिस्टलीकृत लवणों से निर्मित होते हैं। जब मूत्र में कैल्शियम, ऑक्सालेट या यूरिक अम्ल का स्तर अत्यधिक बढ़ जाता है और द्रव की मात्रा कम होती है, तो ये रसायन जमने लगते हैं और पथरी का रूप ले लेते हैं, जिससे तीव्र दर्द होता है।

36. (C) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH), जिसे वैसोप्रेसिन भी कहा जाता है, पीयूष ग्रंथि से स्रावित होता है और वृक्क नलिकाओं के दूरस्थ भागों से जल के पुनरावशोषण को बढ़ावा देता है। जब शरीर में ADH का उत्पादन या स्राव कम हो जाता है, तो वृक्क जल को पुनरावशोषित करने में विफल रहते हैं। इस स्थिति को डायबिटीज इंसिपिडस कहते हैं, जिसमें अत्यधिक मात्रा में पतला मूत्र उत्सर्जित होता है और तीव्र प्यास लगती है।

37. (A) ट्रेपोनेमा पैलिडम
सिफलिस या उपदंश एक प्रमुख यौन संचारित रोग है, जो ट्रेपोनेमा पैलिडम नामक स्पाइरोकीट जीवाणु के संक्रमण के कारण होता है। यह रोग मुख्य रूप से यौन संपर्क, संक्रमित रक्त के माध्यम से अथवा गर्भावस्था के दौरान मां से भ्रूण में प्रसारित होता है। यदि प्रारंभिक अवस्था में एंटीबायोटिक दवाओं से इसका इलाज न किया जाए, तो यह हृदय, मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र को गंभीर क्षति पहुंचा सकता है।

38. (C) जननांग हर्पीज (जेनिटल हर्पीज)
जननांग हर्पीज एक यौन संचारित विषाणुजनित रोग है, जो मुख्य रूप से हर्पीज सिंपलेक्स वायरस (HSV) के कारण होता है। एक बार संक्रमित होने के बाद, यह वायरस तंत्रिका कोशिकाओं में जीवनभर निष्क्रिय रूप से बना रहता है और समय-समय पर पुनर्सक्रिय हो सकता है। यद्यपि एंटीवायरल दवाएं लक्षणों की गंभीरता और आवृत्ति को नियंत्रित कर सकती हैं, लेकिन वर्तमान में इस वायरल संक्रमण को पूरी तरह खत्म करने का कोई स्थायी इलाज नहीं है।

39. (A) P-3, Q-4, R-2, S-1
विभिन्न यौन संचारित रोग भिन्न सूक्ष्मजीवों से उत्पन्न होते हैं। सुजाक या गोनोरिया नाइसेरिया गोनोरियाइ नामक जीवाणु से होता है। ट्राइकोमोनियासिस एक प्रोटोजोआ परजीवी द्वारा फैलता है। जननांग मस्से ह्यूमन पेपिलोमावायरस नामक डीएनए वायरस के कारण होते हैं, जबकि एड्स रोग ह्यूमन इम्यूनोडेफिशिएंसी वायरस से होता है जो एक रिट्रोवायरस है। सूक्ष्मजीवों का यह वर्गीकरण सटीक उपचार पद्धतियों के निर्धारण में अत्यंत महत्वपूर्ण है।

40. (D) इंजेक्शन सुइयों को साझा करने से किसी भी परिस्थिति में एसटीडी नहीं फैलता है।
यौन संचारित रोग न केवल यौन संपर्क से, बल्कि संक्रमित रक्त के आदान-प्रदान और दूषित सुइयों तथा सिरिंजों के साझा उपयोग से भी आसानी से फैलते हैं। एचआईवी और हेपेटाइटिस बी जैसे रोग सुइयों के साझा उपयोग से तेजी से प्रसारित होते हैं। कंडोम का सही उपयोग, अनजान भागीदारों से बचना तथा शीघ्र निदान इन रोगों की रोकथाम के अत्यंत प्रभावी उपाय हैं, इसलिए चौथा कथन वैज्ञानिक रूप से गलत है।

41. (B) CD4+ टी-हेल्पर कोशिकाएं
ह्यूमन इम्यूनोडेफिशिएंसी वायरस (एचआईवी) मुख्य रूप से प्रतिरक्षा प्रणाली की CD4+ टी-हेल्पर कोशिकाओं को संक्रमित करता है और उन्हें नष्ट कर देता है। ये टी-कोशिकाएं अन्य प्रतिरक्षा कोशिकाओं को सक्रिय करके शरीर को संक्रमणों से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। जब इनकी संख्या में भारी गिरावट आती है, तो मानव प्रतिरक्षा तंत्र अत्यधिक कमजोर हो जाता है, जिससे शरीर अवसरवादी संक्रमणों और विभिन्न जटिल रोगों के प्रति अतिसंवेदनशील हो जाता है।

42. (C) एलिसा (ELISA) परीक्षण
एलिसा परीक्षण, जिसका पूर्ण रूप एंजाइम-लिंक्ड इम्यूनोसॉर्बेंट एसे है, रक्त में एचआईवी एंटीबॉडीज की उपस्थिति का पता लगाने के लिए प्राथमिक नैदानिक उपकरण के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। जब एचआईवी वायरस शरीर में प्रवेश करता है, तो प्रतिरक्षा प्रणाली इसके खिलाफ विशिष्ट एंटीबॉडी बनाती है। एलिसा परीक्षण इन्हीं एंटीबॉडीज की पहचान करता है। इसकी उच्च संवेदनशीलता इसे बड़े पैमाने पर त्वरित जांच के लिए अत्यंत उपयुक्त बनाती है।

NODIA

(C) 25.0 से 29.9
(D) 30.0 से 34.9

84. गतिहीन जीवन शैली (सेडेंटरी लाइफस्टाइल) के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए।
(A) यह हृदय रोगों के दीर्घकालिक जोखिम को काफी बढ़ा देती है।
(B) यह शरीर की प्राकृतिक विश्राम बासल चयापचय दर को उल्लेखनीय रूप से कम करती है।
(C) यह मोटापा विकसित होने के लिए प्राथमिक योगदान देने वाले जोखिम कारक के रूप में कार्य करती है।
(D) यह इंसुलिन संवेदनशीलता में सुधार करती है, जिससे टाइप 2 मधुमेह का खतरा कम होता है।

85. कौन सा जल-विलयित विटामिन, जिसे एस्कॉर्बिक अम्ल भी कहा जाता है, ऊतक मरम्मत और मजबूत प्रतिरक्षा प्रणाली के लिए आवश्यक है?
(A) विटामिन C
(B) विटामिन A
(C) विटामिन B_{12}
(D) विटामिन D

86. मानव शरीर में संक्रमण से लड़ने और कोशिकीय प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए उत्तरदायी प्राथमिक कोशिकाएं हैं:
(A) एरिथ्रोसाइट्स
(B) थ्रोम्बोसाइट्स
(C) ल्यूकोसाइट्स (श्वेत रक्त कोशिकाएं)
(D) ऑस्टियोसाइट्स

87. प्रतिरक्षा बढ़ाने वाले सूक्ष्म पोषक तत्वों (माइक्रोन्यूट्रिएंट्स) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
I. विटामिन D प्रतिरक्षा कोशिकाओं के रोगजनक-विरोधी प्रभावों को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
II. जिंक प्रतिरक्षा कोशिका के विकास और संचार के लिए आवश्यक है।
III. आयरन की कमी से अतिसक्रिय प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया होती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

88. कौन सा प्राथमिक लसिकाभ अंग (प्राइमरी लिम्फॉइड ऑर्गन) हृदय के पास स्थित है और टी-लिम्फोसाइटों के परिपक्वता का स्थान है?
(A) प्लीहा (स्प्लीन)
(B) अस्थि मज्जा (बोन मैरो)
(C) थायराइड
(D) थाइमस

89. मैमोग्राफी नामक एक नियमित स्वास्थ्य जांच प्रक्रिया मुख्य रूप से किसकी जांच के लिए कम ऊर्जा वाली एक्स-रे का उपयोग करती है?
(A) फेफड़ों के कैंसर
(B) स्तन कैंसर
(C) अस्थि घनत्व की हानि
(D) पेट के अल्सर

90. किसके स्तर को मापने के लिए आमतौर पर "लिपिड प्रोफाइल" रक्त परीक्षण की अनुशंसा की जाती है?
(A) हीमोग्लोबिन और लाल रक्त कोशिकाएं
(B) फास्टिंग ग्लूकोज और इंसुलिन
(C) कोलेस्ट्रॉल और ट्राइग्लिसराइड्स
(D) यूरिया, यूरिक अम्ल और क्रिएटिनिन

91. पैप स्मीयर (पापैनिकोलाउ टेस्ट) एक नियमित निवारक जांच प्रक्रिया है, जिसका उपयोग किसमें संभावित रूप से पूर्व-कैंसर और कैंसर प्रक्रियाओं का पता लगाने के लिए किया जाता है?
(A) बृहदांत्र (कोलन)
(B) अंडाशय (ओवरी)
(C) गर्भाशय का अस्तर
(D) गर्भाशय ग्रीवा (सर्विक्स)

92. एक सामान्य स्वस्थ वयस्क के लिए, फास्टिंग ब्लड शुगर (FBS) परीक्षण के लिए मानक सीमा आम तौर पर मानी जाती है:
(A) 70 से 100 mg/dL
(B) 110 से 140 mg/dL
(C) 150 से 180 mg/dL
(D) 40 से 60 mg/dL

93. एक बीमारी जो किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र या जनसंख्या के भीतर निरंतर एक आधारभूत (बेसलाइन) स्तर पर मौजूद रहती है, कहलाती है:
(A) महामारी (एपिकैडमिक)
(B) स्थानिक (एंडैमिक)
(C) सर्वव्यापी महामारी (पैंडैमिक)
(D) छिटपुट (स्पोरेडिक)

94. किसी संक्रामक रोग के संपर्क में आए व्यक्तियों को यह देखने के लिए कि क्या वे बीमार पड़ते हैं, पृथक करने और उनकी आवाजाही को प्रतिबंधित करने की सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रथा को कहा जाता है:
(A) पृथक्करण (आइसोलेशन)
(B) संगरोध (क्वारंटीन)
(C) टीकाकरण
(D) रोगाणुनाशन (डिसइंफेक्शन)

95. सूची I में दिए गए कीट वाहकों (वेक्टर्स) को सूची II में उनके द्वारा मुख्य रूप से संचारित रोगों के साथ सुमेलित कीजिए, जो सार्वजनिक स्वास्थ्य नियंत्रण उपायों से संबंधित हैं।

Downloaded from www.pdf.tube

73. तंबाकू में अत्यधिक लत लगाने वाला रासायनिक पदार्थ होता है जो एड्रेनल ग्रंथि को एड्रेनालिन छोड़ने के लिए उत्तेजित करता है। यह रसायन है:
(A) कैफीन
(B) निकोटिन
(C) टैनिन
(D) थियोब्रोमाइन

74. धूम्रपान से रक्त में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) की सांद्रता बढ़ जाती है। यह हानिकारक है क्योंकि CO:
(A) संचारित श्वेत रक्त कोशिकाओं और प्लेटलेट्स को तेजी से नष्ट करता है
(B) धमनियों में तत्काल और गंभीर रक्त के थक्के जमने का कारण बनता है
(C) हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन वहन क्षमता को कम करता है
(D) हृदय के ऊतकों में विषैले कार्बन डाइऑक्साइड में तेजी से परिवर्तित हो जाता है

75. धूम्रपान के बजाय तंबाकू चबाना सबसे सीधे तौर पर किस प्रकार के कैंसर की उच्च बारंबारता से जुड़ा हुआ है?
(A) प्राथमिक फेफड़ों का कैंसर
(B) घातक प्रोस्टेट कैंसर
(C) प्राथमिक मस्तिष्क कैंसर
(D) मुख गुहा (ओरल कैविटी) का कैंसर

76. अंतःश्वसन के दौरान मनुष्यों में वायु मार्ग का सही क्रम चुनिए:
(A) नासाद्वार → ग्रसनी (फेरिंक्स) → कण्ठ (लैरिंक्स) → श्वासनाल (ट्रैकिया) → श्वसनी (ब्रोंकाई) → कूपिकाएं (एल्वियोली)
(B) नासाद्वार → कण्ठ (लैरिंक्स) → ग्रसनी (फेरिंक्स) → श्वासनाल (ट्रैकिया) → श्वसनी (ब्रोंकाई) → कूपिकाएं (एल्वियोली)
(C) नासाद्वार → श्वासनाल (ट्रैकिया) → ग्रसनी (फेरिंक्स) → कण्ठ (लैरिंक्स) → श्वसनी (ब्रोंकाई) → कूपिकाएं (एल्वियोली)
(D) नासाद्वार → ग्रसनी (फेरिंक्स) → श्वासनाल (ट्रैकिया) → कण्ठ (लैरिंक्स) → श्वसनी (ब्रोंकाई) → कूपिकाएं (एल्वियोली)

77. अत्यधिक और दीर्घकालिक मद्यपान मुख्य रूप से यकृत की गंभीर क्षति और स्कारिंग का कारण बनता है, इस स्थिति को किस नाम से जाना जाता है?
(A) वायरल हेपेटाइटिस A
(B) लिवर सिरोसिस
(C) एक्यूट पैंक्रियाटाइटिस
(D) क्रोनिक कोलेसिस्टिटिस

78. मादक पेय पदार्थों में प्राथमिक सक्रिय रासायनिक घटक जो केंद्रीय तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता है, वह है:
(A) एथेनॉल
(B) मेथेनॉल
(C) आइसोप्रोपिल अल्कोहल
(D) ब्यूटेनॉल

79. गर्भावस्था के दौरान अल्कोहल का सेवन विकासशील शिशु में गंभीर शारीरिक और मानसिक दोष पैदा कर सकता है। इस स्थिति को क्या कहा जाता है?
(A) फीटल अल्कोहल सिंड्रोम (FAS)
(B) डाउन सिंड्रोम
(C) सडन इन्फेंट डेथ सिंड्रोम (SIDS)
(D) टर्नर सिंड्रोम

80. सूची I में दिए गए पदार्थों को सूची II में उनके प्राथमिक शारीरिक प्रभाव या वर्गीकरण के साथ सुमेलित कीजिए।
सूची I: पदार्थ
P. अल्कोहल
Q. कैफीन
R. एलएसडी (LSD)
S. मैरिजुआना (गांजा)
सूची II: शारीरिक प्रभाव / वर्गीकरण
1. मतिभ्रमकारी (हैलुसिजन)
2. अवसादक (डिप्रेसेंट)
3. कैनबिनोइड
4. उत्तेजक (स्टिमुलेंट)
(A) P-4, Q-2, R-1, S-3
(B) P-2, Q-4, R-3, S-1
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-1, Q-3, R-2, S-4

81. पर्याप्त ऑक्सीजन आपूर्ति के बिना उच्च तीव्रता वाले व्यायाम को अवायवीय (एनारोबिक) कहा जाता है। अवायवीय व्यायाम के दौरान मांसपेशियों में कौन सा अम्ल जमा होता है जिससे थकान होती है?
(A) एसिटिक अम्ल
(B) साइट्रिक अम्ल
(C) पाइरुविक अम्ल
(D) लैक्टिक अम्ल

82. बॉडी मास इंडेक्स (BMI) स्वस्थ जीवन शैली के मूल्यांकन के लिए एक महत्वपूर्ण मानक है। बीएमआई की गणना का मानक सूत्र क्या है?
(A) किग्रा में कुल भार / (मीटर में ऊंचाई)
(B) (मीटर में ऊंचाई)^2 / किग्रा में कुल भार
(C) किग्रा में भार / (मीटर में ऊंचाई)^2
(D) पाउंड में भार / (इंच में ऊंचाई)^2

83. विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार, वयस्कों के लिए किस सीमा के भीतर बीएमआई मान को सामान्य रूप से "सामान्य वजन" माना जाता है?
(A) 14.5 से 18.4
(B) 18.5 से 24.9

NODIA

106. समीप की वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने की नेत्र लेंस की क्षमता का आयु-संबंधित ह्रास, जिसके लिए अक्सर वृद्ध वयस्कों में पठन चश्मे की आवश्यकता होती है, कहलाता है:
(A) निकट दृष्टि दोष (मायोपिया)
(B) दूर दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)
(C) जरादूरदर्शिता (प्रेसबायोपिया)
(D) अबिंदुकता (एस्टिग्मैटिज्म)

107. मोतियाबिंद (कैटरेक्ट), जो बुजुर्गों में अंधेपन का एक प्रमुख कारण है, में शामिल है:
(A) नेत्रगोलक के भीतर असामान्य रूप से बढ़ा हुआ अंतःनेत्र द्रव दबाव
(B) पश्च दृष्टि तंत्रिका की प्रगतिशील क्षति और क्षय
(C) ओकुलर रेटिना का आंशिक या पूर्ण यांत्रिक अलगाव
(D) प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस का क्रमिक धुंधलापन और अपारदर्शिता

108. बच्चों में होने वाला विषाणुजनित रोग खसरा (मीजल्स) किस परिवार के वायरस के कारण होता है?
(A) पैरामैक्सोविरिडे
(B) रिट्रोविरिडे
(C) फ्लेविविरिडे
(D) अर्थोमाइक्सोविरिडे

109. शिशुओं और बच्चों में गंभीर प्रोटीन की कमी, जिसकी विशेषता शोफ (सूजन), बढ़ा हुआ पेट और अवरुद्ध विकास है, को नैदानिक रूप से क्या कहा जाता है?
(A) मरास्मस
(B) क्वाशियोरकोर
(C) स्कर्वी
(D) पेलाग्रा

110. पोलियोवायरस, जो बच्चों में पोलियोमाइलाइटिस का कारण बनता है, मुख्य रूप से किस मार्ग से संचारित होता है?
(A) संक्रमित मच्छर के काटने से वाहक-जनित संचरण
(B) मल-मुखीय संचरण मार्ग (फिकल-ओरल रूट) के माध्यम से ग्रहण
(C) वायुजनित श्वसन बूंदों का अंतःश्वसन
(D) प्रत्यक्ष रक्त संपर्क के माध्यम से पैरेंट्रल एक्सपोजर

111. रिकेट्स (सूखा रोग) बाल्यावस्था की एक बीमारी है जो किसकी लंबे समय तक कमी के कारण हड्डियों के कोमल और कमजोर होने का कारण बनती है?
(A) विटामिन D और कैल्शियम
(B) वसा में घुलनशील विटामिन A
(C) जल में घुलनशील विटामिन C
(D) आहारीय खनिज आयरन

112. आपातकालीन चिकित्सा सहायता में, जीवन रक्षक संक्षिप्त नाम CPR का पूर्ण रूप क्या है?
(A) कार्डिएक प्रेशर रिस्पॉन्स
(B) सेंट्रल पल्मोनरी रिवाइवल
(C) कार्डियोपल्मोनरी रिससिटैशन
(D) कार्डियोवैस्कुलर पल्स रेगुलेशन

113. आघात और आपातकालीन चिकित्सा में, गंभीर चोट के तुरंत बाद का वह महत्वपूर्ण समय जब शीघ्र चिकित्सा देखभाल से मृत्यु को रोकने की उच्चतम संभावना होती है, क्या कहलाता है?
(A) रिकवरी विंडो
(B) सिल्वर मिनट
(C) वाइटल पीरियड
(D) गोल्डन आवर

114. मामूली सतही थर्मल बर्न (ऊष्मीय दाह) के लिए अनुशंसित प्राथमिक चिकित्सा प्रोटोकॉल में तुरंत क्या किया जाना चाहिए?
(A) जलने के स्थान पर तुरंत घरेलू मक्खन या खाना पकाने का तेल लगाना
(B) संचित तरल को बाहर निकालने के लिए बने हुए छालों को सावधानीपूर्वक फोड़ना
(C) प्रभावित त्वचा पर 10-15 मिनट तक लगातार ठंडा बहता पानी डालना
(D) प्रभावित क्षेत्र को जमाने के लिए सीधे त्वचा पर ड्राई आइस ब्लॉक लगाना

115. आपातकालीन चिकित्सीय स्थिति में टूर्निकेट केवल तभी लगाया जाना चाहिए जब:
(A) किसी अंग पर मामूली खरोंच से सतही स्थानीय रक्तस्राव होता है
(B) गंभीर धमनी अंग से रक्तस्राव होता है, जो सीधे दबाव से नियंत्रित नहीं होता है
(C) किसी व्यक्ति को विषैले सांप के काटने से तीव्र विषैली चोट लगती है
(D) हड्डी के फ्रैक्चर के कारण महत्वपूर्ण स्थानीय ऊतक सूजन और एडिमा विकसित होती है

116. साबुन और पानी से हाथ धोना एक व्यक्तिगत स्वच्छता अभ्यास है जो किसके संचरण को रोकने में सबसे प्रभावी है?
(A) वंशानुगत प्रणालीगत आनुवंशिक विकार
(B) दीर्घकालिक जीवन के लिए घातक हृदय रोग
(C) गंभीर दीर्घकालिक पोषण संबंधी कमियां
(D) जठरांत्र संबंधी और श्वसन संक्रमण

117. सार्वजनिक स्वास्थ्य खतरों को रोकने के लिए जैव-चिकित्सकीय अपशिष्ट प्रबंधन के संदर्भ में, सिरिंज और आईवी सेट जैसी दूषित प्लास्टिक वस्तुओं को किस रंग के डिब्बे में डाला जाता है?
(A) लाल
(B) पीला
(C) नीला
(D) सफेद (पारभासी)

Click Here to Buy book on Flipkart

सूची I: कीट वाहक
P. एडीज एजिप्टी
Q. मादा एनोफिलीज
R. क्यूलेक्स मच्छर
S. बालू मक्खी (सैंडफ्लाई)
सूची II: रोग
1. मलेरिया
2. डेंगू
3. कालाजार (लीशमेनियासिस)
4. फाइलेरिया (हाथीपांव)
(A) P-2, Q-1, R-4, S-3
(B) P-1, Q-2, R-3, S-4
(C) P-2, Q-4, R-1, S-3
(D) P-4, Q-1, R-2, S-3

96. सार्वजनिक स्वास्थ्य पहलों के तहत, "निरोगी राजस्थान" जैसे अभियानों का मुख्य ध्यान किस पर है?
(A) ग्रामीण सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं को मुफ्त डिजिटल स्मार्टफोन वितरित करना
(B) शहरी केंद्रों में बड़े पैमाने पर अत्याधुनिक निजी अस्पतालों का निर्माण करना
(C) निवारक स्वास्थ्य देखभाल, जीवन शैली में बदलाव और सार्वजनिक स्वास्थ्य जागरूकता
(D) प्राथमिक और द्वितीयक स्वास्थ्य सेवा केंद्रों का व्यवस्थित निजीकरण करना

97. भारत में राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम (NVBDCP) निम्नलिखित में से किस बीमारी के समूह को नियंत्रित करने की रणनीतियां प्रदान करता है?
(A) फुफ्फुसीय टीबी, हैजा और टाइफाइड
(B) तीव्र पोलियो, खसरा और रुबेला
(C) क्रोनिक एचआईवी/एड्स और सिफलिस
(D) मलेरिया, डेंगू और चिकनगुनिया

98. कोविड-19 टीकाकरण अभियान के सार्वजनिक पंजीकरण और प्रबंधन के लिए भारत सरकार द्वारा किस डिजिटल प्लेटफॉर्म को व्यापक रूप से तैनात किया गया था?
(A) ई-संजीवनी
(B) आरोग्य सेतु ट्रैकर
(C) कोविन (CoWIN)
(D) निक्षय (NIKSHAY)

99. अंतरराष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए जिम्मेदार संयुक्त राष्ट्र की विशेष एजेंसी कौन सी है?
(A) यूनिसेफ (UNICEF)
(B) डब्ल्यूएचओ (WHO)
(C) यूनेस्को (UNESCO)
(D) एफएओ (FAO)

100. स्वास्थ्य मुद्दों के बारे में वैश्विक जागरूकता बढ़ाने के लिए, प्रतिवर्ष विश्व स्वास्थ्य दिवस कब मनाया जाता है?
(A) 1 दिसंबर
(B) 5 जून
(C) 21 जून
(D) 7 अप्रैल

101. "रेड रिबन" किस बीमारी के प्रति जागरूकता और सहायता के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला एक अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त प्रतीक है?
(A) एचआईवी/एड्स
(B) स्तन कैंसर
(C) पोलियो
(D) तपेदिक (टीबी)

102. निम्नलिखित में से कौन सा स्वास्थ्य शिक्षा के प्राथमिक उद्देश्य का सबसे उपयुक्त वर्णन है?
(A) नैदानिक परीक्षण के बिना जटिल अंतर्निहित चिकित्सा स्थितियों का सटीक निदान करना
(B) डॉक्टरों के पास जाने से बचने के लिए स्वयं दवा लेने की रणनीतियों के बारे में जनता को सूचित करना
(C) व्यक्तियों को स्वस्थ विकल्प चुनने और सूचित जीवनशैली निर्णय लेने में सक्षम बनाना
(D) खराब व्यक्तिगत स्वास्थ्य विकल्पों के लिए सख्त प्रशासनिक दंड को कानूनी रूप से लागू करना

103. सार्वजनिक स्वास्थ्य में जनसंचार माध्यमों (मास मीडिया) की भूमिका के बारे में सही कथन की पहचान कीजिए।
(A) मास मीडिया महामारी के प्रकोप के दौरान महत्वपूर्ण जानकारी तेजी से प्रसारित करता है।
(B) मास मीडिया चैनल लगातार सार्वजनिक स्वास्थ्य योजनाओं की समग्र पहुंच को कम करते हैं।
(C) मास मीडिया हस्तक्षेप रोकथाम के बजाय विशेष रूप से उपचार के लिए प्रभावी हैं।
(D) मास मीडिया अभियानों का व्यक्तिगत स्वास्थ्य व्यवहारों पर कोई मापने योग्य प्रभाव नहीं दिखता है।

104. आयु से संबंधित एक सामान्य स्थिति जिसकी विशेषता अस्थि घनत्व में क्रमिक कमी है, जिससे हड्डियां कमजोर हो जाती हैं और फ्रैक्चर का अधिक जोखिम होता है:
(A) ऑस्टियोआर्थराइटिस
(B) गाउट
(C) मस्कुलर डिस्ट्रॉफी
(D) ऑस्टियोपोरोसिस

105. अल्जाइमर रोग, वृद्धावस्था में होने वाली एक सामान्य बीमारी, मुख्य रूप से शरीर के किस तंत्र के प्रगतिशील क्षय का कारण बनती है?
(A) केंद्रीय हृदय प्रणाली
(B) तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क)
(C) परिधीय उत्सर्जन प्रणाली
(D) निचली श्वसन प्रणाली

NODIA

उत्तर (व्याख्या सहित)

1. (D) मधुमेह (डायबिटीज मेलिटस)
मधुमेह एक असंचारी या गैर-संक्रामक रोग है, जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष संपर्क द्वारा नहीं फैलता है। यह स्थिति मुख्य रूप से अग्न्याशय द्वारा पर्याप्त इंसुलिन का उत्पादन न करने या शरीर की कोशिकाओं द्वारा इंसुलिन के प्रति प्रभावी प्रतिक्रिया न देने के कारण उत्पन्न होती है। इसके विपरीत, तपेदिक, हैजा तथा टाइफाइड जैसे रोग सूक्ष्मजीवों द्वारा फैलने वाले संक्रामक रोगों की श्रेणी में आते हैं।

2. (C) संचारी (संक्रामक) रोग के रूप में
संचारी या संक्रामक रोग वे बीमारियां हैं जो विभिन्न रोगजनकों जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक अथवा प्रोटोजोआ के माध्यम से एक संक्रमित व्यक्ति से स्वस्थ व्यक्ति में फैल सकती हैं। यह संचरण दूषित जल, भोजन, वायु, शारीरिक संपर्क या विभिन्न कीट वाहकों के माध्यम से होता है। इन रोगों का मुख्य कारण बाहरी जैविक कारक होते हैं जो मानव शरीर में प्रवेश करके रोग उत्पन्न करते हैं, जैसे हैजा और टाइफाइड।

3. (B) स्कर्वी
स्कर्वी एक हीनताजन्य रोग है जो शरीर में विटामिन C की कमी से उत्पन्न होता है और यह एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में प्रसारित नहीं होता है। इसके विपरीत, मलेरिया, डेंगू और चिकनगुनिया संक्रामक बीमारियां हैं जो मच्छर जैसे जैविक वाहकों के काटने से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलती हैं। अतः संचरण की क्रियाविधि के आधार पर स्कर्वी अन्य सभी प्रस्तुत विकल्पों से पूरी तरह भिन्न है।

4. (D) P-3, Q-4, R-1, S-2
विभिन्न मानव रोग उनके विशिष्ट जैविक कारक सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पन्न होते हैं। दाद की समस्या त्वचीय कवक के संक्रमण के कारण होती है, जबकि मलेरिया रोग प्लास्मोडियम नामक प्रोटोजोआ परजीवी के कारण होता है। टाइफाइड का मुख्य कारण साल्मोनेला टाइफी नामक जीवाणु का संक्रमण है, और सामान्य जुकाम की समस्या राइनोवायरस के प्रसार से उत्पन्न होती है। यह वर्गीकरण रोगों की सही पहचान और उनके वैज्ञानिक उपचार में अत्यधिक सहायक होता है।

5. (A) गुणसूत्र 21
डाउन सिंड्रोम एक प्रमुख आनुवंशिक विकार है, जो गुणसूत्र 21 की त्रिगुणसूत्रता अर्थात ट्राइसोमी के कारण उत्पन्न होता है। इसमें प्रभावित व्यक्ति की कोशिकाओं में 21वें गुणसूत्र की दो के स्थान पर तीन प्रतियां मौजूद होती हैं, जिससे कुल गुणसूत्रों की संख्या 47 हो जाती है। यह स्थिति व्यक्ति में शारीरिक विकास की धीमी गति, विशिष्ट चेहरे की बनावट तथा बौद्धिक अक्षमता जैसी विभिन्न शारीरिक और मानसिक चुनौतियों का कारण बनती है।

6. (C) हीमोफीलिया
हीमोफीलिया एक लिंग-सहलग्न अप्रभावी आनुवंशिक विकार है जो X गुणसूत्र पर स्थित दोषपूर्ण जीन के कारण उत्पन्न होता है। यह रोग मानव शरीर की थक्का जमाने वाली प्रोटीन के निर्माण की क्षमता को गंभीर रूप से बाधित करता है। इसके परिणामस्वरूप, किसी सामान्य चोट के बाद भी लगातार और अत्यधिक रक्तस्राव होता रहता है। यह विकार मुख्य रूप से पुरुषों में अभिव्यक्त होता है, जबकि महिलाएं इसकी वाहक होती हैं।

7. (A) ग्लूटामिक अम्ल का वैलीन द्वारा
सिकल सेल एनीमिया एक आनुवंशिक विकार है जो बीटा-ग्लोबिन जीन में एकल बिंदु उत्परिवर्तन के कारण होता है। इस परिवर्तन के फलस्वरूप हीमोग्लोबिन अणु की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के छठे स्थान पर स्थित ग्लूटामिक अम्ल का प्रतिस्थापन वैलीन अमीनो अम्ल द्वारा हो जाता है। इसके कारण कम ऑक्सीजन सांद्रता में लाल रक्त कोशिकाएं हंसिया के आकार की हो जाती हैं, जिससे रक्त प्रवाह में बाधा उत्पन्न होती है।

8. (A) केवल I और II
क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम पुरुषों में एक अतिरिक्त X गुणसूत्र की उपस्थिति (47, XXY) के कारण होता है, जबकि टर्नर सिंड्रोम महिलाओं में एक X गुणसूत्र की कमी (45, X0) से उत्पन्न स्थिति है। इसके विपरीत, वर्णांधता एक X-सहलग्न अप्रभावी विकार है, न कि Y-सहलग्न प्रभावी विकार। अतः प्रथम दो विवरण आनुवंशिक विकारों के जैविक सिद्धांतों के पूर्णतः अनुरूप हैं और मानव आनुवंशिकी के बुनियादी तथ्यों को दर्शाते हैं।

9. (B) अग्न्याशय की बीटा कोशिकाओं का विनाश, जिससे इंसुलिन की पूर्ण कमी हो जाती है
टाइप 1 डायबिटीज मेलिटस एक स्व-प्रतिरक्षित स्थिति है, जिसमें शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली अग्न्याशय की इंसुलिन उत्पादक बीटा कोशिकाओं को नष्ट कर देती है। इसके परिणामस्वरूप इंसुलिन का उत्पादन पूरी तरह बंद या अत्यधिक कम हो जाता है। इस स्थिति के प्रबंधन के लिए रोगी को जीवनभर बाह्य इंसुलिन के नियमित प्रशासन की आवश्यकता होती है, जिससे रक्त में ग्लूकोज का स्तर सामान्य और नियंत्रित सीमा में बना रहे।

10. (C) पॉलीयूरिया
पॉलीयूरिया वह चिकित्सीय स्थिति है जिसमें व्यक्ति को अत्यधिक मात्रा में तथा बार-बार मूत्र का उत्सर्जन करना पड़ता है। मधुमेह के रोगियों में, जब रक्त में ग्लूकोज का स्तर गुर्दे की अवशोषण क्षमता से अधिक हो जाता है, तो अतिरिक्त ग्लूकोज मूत्र के साथ बाहर निकलने लगता है। यह ग्लूकोज अपने साथ

NODIA

118. व्यक्तिगत और सामुदायिक स्वच्छता के संबंध में निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए:
कथन I: व्यक्तिगत स्वच्छता में स्वयं के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए स्नान करना और दांतों को ब्रश करने जैसी प्रथाएं शामिल हैं।
कथन II: सामुदायिक स्वच्छता में महामारी को रोकने के लिए कचरे का उचित निपटान और स्वच्छ सार्वजनिक परिवेश बनाए रखना शामिल है।
(A) कथन I सही है, कथन II गलत है
(B) कथन I गलत है, कथन II सही है
(C) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(D) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं

119. बीमारियों को रोकने के लिए पेय (पीने योग्य) जल की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित में से किसे छोड़कर सभी सुरक्षित अभ्यास हैं?
(A) पीने के पानी को खुले, बिना ढके बर्तनों में रखना
(B) नगर निगम के जल निकायों का क्लोरीनीकरण करना
(C) सेवन से पहले पानी को अच्छी तरह उबालना
(D) जहां भारी धातुएं मौजूद हों वहां रिवर्स ऑस्मोसिस (RO) प्रणाली का उपयोग करना

120. एक स्वस्थ समाज के निर्माण के लिए सबसे उपयुक्त दृष्टिकोण कौन सा है?
(A) केवल विशिष्ट तृतीयक/चतुर्थक देखभाल रेफरल अस्पतालों के निर्माण पर ध्यान केंद्रित करना
(B) लक्षण विकसित होने के बाद बीमारियों के इलाज के लिए पूरी तरह से सरकारी हस्तक्षेप पर निर्भर रहना
(C) अप्रमाणित वैकल्पिक उपचारों के पक्ष में नियमित चिकित्सा जांच से पूरी तरह बचना
(D) व्यक्तिगत स्वच्छता, नागरिक जिम्मेदारी और सार्वजनिक स्वास्थ्य भागीदारी को जोड़ना

Downloaded from www.pdf.tube

दूरस्थ अंगों तक फैलती हैं। वहां पहुंचकर वे कोशिकाएं नए द्वितीयक ट्यूमर का निर्माण शुरू कर देती हैं। यह क्षमता कैंसर को अत्यधिक खतरनाक और जटिल बनाती है, जिससे रोग का स्थानिक उपचार करना कठिन हो जाता है।

22. (C) ऑन्कोजीन
ऑन्कोजीन वे परिवर्तित या उत्परिवर्तित जीन हैं जो अनियंत्रित कोशिकीय विभाजन को बढ़ावा देकर कैंसर उत्पन्न करने की क्षमता रखते हैं। सामान्य अवस्था में ये proto-oncogenes के रुप में मौजूद होते हैं और कोशिका वृद्धि को नियंत्रित करते हैं। परंतु जब इनमें म्यूटेशन या अत्यधिक अभिव्यक्ति होती है, तो ये कैंसरकारी रुप ले लेते हैं। यह स्थिति सामान्य कोशिकाओं को घातक ट्यूमर कोशिकाओं में परिवर्तित करने के लिए उत्तरदायी होती है।

23. (A) कार्सिनोमा शरीर की सतहों को आच्छादित करने वाली उपकला (एपिथीलियल) कोशिकाओं से उत्पन्न होते हैं।
कार्सिनोमा कैंसर का सबसे सामान्य प्रकार है, जो शरीर के आंतरिक और बाह्य अंगों की उपकला या एपिथीलियल कोशिकाओं में शुरु होता है। इसमें त्वचा, फेफड़े, स्तन, अग्न्याशय और आंतों का कैंसर शामिल है। सार्कोमा संयोजी ऊतकों जैसे हड्डियों और मांसपेशियों में होता है, ल्यूकेमिया रक्त बनाने वाले ऊतकों का रोग है, तथा लिंफोमा प्रतिरक्षा प्रणाली के लसिका ऊतकों को प्रभावित करने वाला विकार है।

24. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
सुदम्य (बनाइन) ट्यूमर धीमी गति से बढ़ते हैं और अपनी मूल सीमाओं के भीतर ही सीमित रहते हैं। ये ट्यूमर पास के ऊतकों पर आक्रमण नहीं करते और न ही शरीर के दूरस्थ भागों में फैलते हैं। इसके विपरीत, दुर्दम्य (मैलिग्नेंट) ट्यूमर तेजी से बढ़ते हैं, आसपास के ऊतकों को नष्ट करते हैं और मेटास्टेसिस करते हैं। अतः सुदम्य ट्यूमर अपेक्षाकृत कम खतरनाक और गैर-कैंसरयुक्त होते हैं।

25. (B) निचले श्वसन मार्गों की सूजन और संकुचन
अस्थमा एक दीर्घकालिक श्वसन विकार है जो श्वसनी (ब्रोंकाई) और श्वसनिकाओं में पुरानी सूजन से जुड़ा होता है। इस सूजन के कारण श्वसन मार्ग अत्यधिक संवेदनशील हो जाते हैं और विभिन्न एलर्जेंस या उद्दीपकों के संपर्क में आने पर संकीर्ण हो जाते हैं। इसके परिणामस्वरुप रोगी को श्वास लेने में कठिनाई, सीने में जकड़न, खांसी और सांस लेते समय घरघराहट की ध्वनि का सामना करना पड़ता है।

26. (C) श्वसनी (ब्रोंकाई)
ब्रोंकाइटिस श्वसन तंत्र के मुख्य मार्गों, जिन्हें श्वसनी या ब्रोंकाई कहा जाता है, की आंतरिक श्लेष्म झिल्ली की सूजन या संक्रमण की स्थिति है। जब श्वसनी की दीवारों में सूजन आ जाती है, तो अत्यधिक गाढ़ा बलगम बनने लगता है और वायु मार्ग संकीर्ण हो जाता है। इसके कारण लगातार खांसी, सीने में दर्द और सांस लेने में असुविधा जैसे लक्षण उत्पन्न होते हैं, जो तीव्र या क्रोनिक हो सकते हैं।

27. (D) वातस्फीति (एम्फाइसीमा)
वातस्फीति या एम्फाइसीमा एक दीर्घकालिक फुफ्फुसीय रोग है, जो मुख्य रुप से लंबे समय तक तंबाकू के धूम्रपान के कारण होता है। इस विकार में फेफड़ों की कूपिकाओं (एल्वियोली) की दीवारें धीरे-धीरे क्षतिग्रस्त और नष्ट हो जाती हैं। इसके कारण फेफड़ों का गैसीय विनिमय सतह क्षेत्र काफी घट जाता है, जिससे रोगी को गंभीर और स्थायी सांस की कमी का सामना करना पड़ता है।

28. (A) केवल I और II
अस्थमा में श्वसनिकाओं की सूजन के कारण श्वास लेने में रुकावट और घरघराहट उत्पन्न होती है, जबकि सिलिकोसिस जैसे व्यावसायिक रोगों में धूल कणों के कारण फेफड़ों में फाइब्रोसिस या रेशेदार वृद्धि होती है। इसके विपरीत, वातस्फीति में कूपिका भित्तियों के क्षतिग्रस्त होने के कारण श्वसन सतह का क्षेत्रफल घट जाता है, न कि बढ़ता है। अतः प्रथम दो कथन वैज्ञानिक रूप से पूर्णतः सटीक हैं।

29. (B) यकृत (लिवर)
पीलिया या जॉन्डिस यकृत की कार्यप्रणाली में गड़बड़ी को दर्शाने वाली एक नैदानिक स्थिति है। यकृत रक्त में पुरानी लाल रक्त कोशिकाओं के टूटने से बनने वाले बिलीरुबिन नामक पीले वर्णक का प्रसंस्करण करता है। जब यकृत सही तरीके से काम नहीं करता या पित्त वाहिनी में रुकावट होती है, तो रक्त में बिलीरुबिन संचित होने लगता है, जिससे त्वचा, आंखों के सफेद हिस्से और मूत्र का रंग पीला हो जाता है।

30. (B) हेलिकोबैक्टर पायलोरी
पेप्टिक अल्सर आमाशय और ग्रहणी की श्लेष्म झिल्ली में होने वाले घाव या छाले होते हैं। इन अल्सरों का सबसे प्रमुख कारण हेलिकोबैक्टर पायलोरी नामक जीवाणु का दीर्घकालिक संक्रमण है। यह जीवाणु आमाशय के सुरक्षात्मक श्लेष्म आवरण को कमजोर कर देता है, जिससे आमाशय का पाचक अम्ल (हाइड्रोक्लोरिक अम्ल) और पेप्सिन ऊतकों को नुकसान पहुंचाने लगते हैं। इसके अतिरिक्त नॉन-स्टेरॉयड रोधी दवाएं भी इसका कारण बनती हैं।

NODIA

31. (A) P-3, Q-4, R-1, S-2
पाचन तंत्र के विभिन्न रोग अपनी विशिष्ट विशेषताओं से पहचाने जाते हैं। हैजा में दूषित पानी के कारण चावल के पानी जैसा अत्यधिक दस्त होता है। टाइफाइड के सटीक निदान के लिए विडाल परीक्षण का उपयोग किया जाता है। कब्ज की स्थिति में मल बृहदांत्र के भीतर लंबे समय तक रुका रहता है, जबकि दस्त या डायरिया में आंतों की गति असामान्य हो जाती है और मल अत्यधिक तरल हो जाता है।

32. (C) ORS
ORS का पूर्ण रुप ओरल रीहाइड्रेशन सॉल्ट (ओरल रीहाइड्रेशन सॉल्यूशन) है। गंभीर दस्त और उल्टी के कारण शरीर से जल और आवश्यक इलेक्ट्रोलाइट्स (जैसे सोडियम, पोटेशियम) तेजी से कम हो जाते हैं, जिससे निर्जलीकरण की स्थिति बन जाती है। ओआरएस का संतुलित घोल पीने से शरीर में पानी और लवणों

जल को भी खींचता है, जिससे मूत्र की मात्रा में वृद्धि होती है और पॉलीयूरिया का लक्षण प्रकट होता है।

11. (C) कथन (A) सही है लेकिन कारण (R) गलत है।
अनियंत्रित या गंभीर मधुमेह के रोगियों में रक्त ग्लूकोज का स्तर अत्यधिक बढ़ जाता है। जब यह स्तर वृक्क की अवशोषण सीमा से अधिक हो जाता है, तो गुर्दे अतिरिक्त शर्करा को मूत्र में निष्कासित करने लगते हैं, जिसे ग्लाइकोसूरिया कहा जाता है। इसलिए, मूत्र में ग्लूकोज का उत्सर्जन रक्त में शर्करा के उच्च स्तर का परिणाम है, न कि निम्न स्तर का। अतः प्राथमिक कथन सही है जबकि स्पष्टीकरण अनुचित है।

12. (A) इंसुलिन
इंसुलिन अग्न्याशय की अंतःस्रावी बीटा कोशिकाओं द्वारा स्रावित एक पेप्टाइड हार्मोन है जो शरीर में कार्बोहाइड्रेट चयापचय का मुख्य नियमन करता है। यह हार्मोन यकृत, मांसपेशियों और वसा कोशिकाओं द्वारा रक्त से ग्लूकोज के अवशोषण को प्रेरित करता है। इसके साथ ही यह ग्लूकोज को ग्लाइकोजन में बदलने की प्रक्रिया को बढ़ावा देता है, जिससे रक्त शर्करा का स्तर सामान्य सीमा के भीतर बना रहता है और असंतुलन नहीं होता।

13. (B) 120/80 mmHg
एक सामान्य स्वस्थ वयस्क का विश्राम अवस्था में मानक रक्तचाप 120/80 मिलीमीटर पारा (mmHg) माना जाता है। इसमें ऊपर का मान 120 mmHg प्रकुंचन दाब (सिस्टोलिक प्रेशर) को दर्शाता है, जो हृदय के संकुचन के समय धमनियों में उत्पन्न होता है। नीचे का मान 80 mmHg अनुशिथिलन दाब (डायस्टोलिक प्रेशर) को दर्शाता है, जो हृदय के विश्राम के समय का दाब है। यह मान सामान्य परिसंचरण तंत्र का सूचक है।

14. (B) नियमित एरोबिक व्यायाम
नियमित एरोबिक व्यायाम हृदय स्वास्थ्य में सुधार करता है, धमनियों की लचीलापन बढ़ाता है और रक्तचाप को नियंत्रित करने में सहायक होता है। इसलिए यह उच्च रक्तचाप का जोखिम कारक नहीं, बल्कि इसके बचाव की एक मुख्य विधि है। इसके विपरीत, अत्यधिक नमक का सेवन, मोटापा, तनाव और शारीरिक निष्क्रियता धमनियों पर दबाव बढ़ाकर प्राथमिक उच्च रक्तचाप के विकास की संभावना को अत्यधिक बढ़ा देते हैं।

15. (A) स्फिग्मोमैनोमीटर
स्फिग्मोमैनोमीटर एक चिकित्सीय उपकरण है जिसका उपयोग मानव शरीर में रक्तचाप को मापने के लिए किया जाता है। इसमें एक फुलाने योग्य कफ और एक दाब मापक पैमाना होता है। जब कफ को हाथ पर बांधकर फुलाया जाता है, तो यह धमनी में रक्त प्रवाह को रोककर सिस्टोलिक और डायस्टोलिक दाब के सटीक मान प्रदान करता है। यह उपकरण उच्च रक्तचाप के त्वरित निदान में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

16. (C) दायां आलिंद → दायां निलय → फेफड़े → बायां आलिंद → बायां निलय
मानव हृदय में रक्त परिसंचरण एक निश्चित पथ का अनुसरण करता है। शरीर से अऑक्सीजनित रक्त सर्वप्रथम दाएं आलिंद में पहुंचता है, जहां से यह दाएं निलय में जाता है। दायां निलय इस रक्त को फुफुसीय धमनी के माध्यम से शुद्धीकरण के लिए फेफड़ों में पंप करता है। फेफड़ों से ऑक्सीजन युक्त रक्त बाएं आलिंद में लौटता है और फिर बाएं निलय द्वारा पूरे शरीर में वितरित कर दिया जाता है।

17. (D) एथेरोस्क्लेरोसिस
एथेरोस्क्लेरोसिस एक हृदय संबंधी स्थिति है जिसमें धमनियों की आंतरिक भित्तियों में कोलेस्ट्रॉल, वसा, कैल्शियम और अन्य पट्टिकाओं (प्लाक) का संचय होने लगता है। इसके कारण धमनियां संकीर्ण, कठोर और अप्रत्यास्थ हो जाती हैं, जिससे हृदय तथा अन्य अंगों को होने वाला रक्त प्रवाह काफी बाधित होता है। यह स्थिति कोरोनरी धमनी रोग, हृदयाघात तथा स्ट्रोक के जोखिम को काफी बढ़ा देती है।

18. (C) हार्ट अटैक (हृदयाघात)
मायोकार्डियल इंफार्क्शन हृदयाघात या हार्ट अटैक का चिकित्सीय नाम है। यह स्थिति तब उत्पन्न होती है जब हृदय की मांसपेशियों को रक्त आपूर्ति करने वाली कोरोनरी धमनी में थक्का जमने या संकुचन के कारण रक्त प्रवाह अचानक अवरुद्ध हो जाता है। पर्याप्त ऑक्सीजन न मिलने पर हृदय पेशी के ऊतक नष्ट होने लगते हैं। यदि समय पर उपचार न मिले तो यह स्थिति जानलेवा साबित हो सकती है।

19. (B) P-3, Q-1, R-2, S-4
इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ECG) हृदय चक्र के दौरान होने वाली विद्युत गतिविधियों का आरेखी निरूपण है। इसमें P तरंग आलिंदों के विध्रुवण को दर्शाती है, जो आलिंद संकुचन का कारण बनती है। QRS कॉम्प्लेक्स निलयों के विध्रुवण को निरूपित करता है, जिससे निलय संकुचित होते हैं। T तरंग निलयों के पुनर्ध्रुवण अर्थात विश्राम अवस्था को दर्शाती है, जबकि समविभव रेखा किसी भी विद्युत गतिविधि के अभाव या विश्राम काल का संकेत देती है।

20. (D) हाई-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL)
हाई-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL) को आमतौर पर "अच्छा कोलेस्ट्रॉल" माना जाता है। इसका मुख्य कार्य रक्तप्रवाह और शरीर के अन्य ऊतकों से अतिरिक्त कोलेस्ट्रॉल को एकत्र करके पुनः यकृत तक पहुंचाना है, जहां इसे संसाधित करके शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है। HDL का उच्च स्तर धमनियों में पट्टिका (प्लाक) जमने की प्रक्रिया को रोकता है और एथेरोस्क्लेरोसिस तथा हृदयाघात के जोखिम को प्रभावी रूप से घटाता है।

21. (A) मेटास्टेसिस
मेटास्टेसिस वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा घातक या कैंसर कोशिकाएं अपने प्राथमिक ट्यूमर स्थल से पृथक होकर रक्त वाहिकाओं अथवा लसिका वाहिकाओं के माध्यम से शरीर के

Click Here to Buy book on Amazon

43. (D) 2 - 4 - 1 - 3
एचआईवी के जीवन चक्र में सर्वप्रथम वायरस पोषी CD4+ कोशिका से जुड़ता है और उसमें प्रवेश करता है। इसके बाद, रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज एंजाइम की मदद से विषाणुजनित आरएनए को डीएनए में परिवर्तित किया जाता है। यह निर्मित डीएनए पोषी जीनोम में समाकलित हो जाता है। अंत में, पोषी कोशिका की मशीनरी का उपयोग करके नए विषाणु कणों का निर्माण और संयोजन होता है, जो कोशिका से बाहर निकल आते हैं।

44. (A) संक्रमित व्यक्ति के साथ भोजन और बर्तन साझा करना
एचआईवी वायरस केवल विशिष्ट शारीरिक द्रवों जैसे रक्त, वीर्य, योनि स्राव और मां के दूध के माध्यम से ही प्रेषित होता है। यह असुरक्षित यौन संबंध, दूषित रक्त आधान, सुइयों के साझा प्रयोग तथा गर्भावस्था या स्तनपान के दौरान मां से बच्चे में फैल सकता है। एचआईवी केवल सामान्य सामाजिक संपर्कों जैसे हाथ मिलाने, एक साथ भोजन करने, बर्तन साझा करने या थूक से कभी नहीं फैलता है।

45. (B) मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग
चिकित्सा निदान के क्षेत्र में MRI का पूर्ण रूप मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग है। यह एक गैर-आक्रामक तैदानिक तकनीक है जो शरीर के आंतरिक अंगों और ऊतकों की अत्यधिक विस्तृत और स्पष्ट छवियां उत्पन्न करने के लिए मजबूत चुंबकीय क्षेत्र और रेडियो तरंगों का उपयोग करती है। एक्स-रे या सीटी स्कैन के विपरीत, एमआरआई में हानिकारक आयनीकरण विकिरण का उपयोग नहीं होता है, जिससे यह नरम ऊतकों की जांच के लिए सुरक्षित है।

46. (B) तीव्र टाइफाइड बुखार
विडाल परीक्षण एक सेरोलॉजिकल नैदानिक विधि है जिसका उपयोग टाइफाइड या आंतों के बुखार की पुष्टि के लिए किया जाता है। यह परीक्षण साल्मोनेला टाइफी जीवाणु के O और H एंटीजन के खिलाफ रोगी के रक्त सीरम में मौजूद विशिष्ट एग्लुटिनेटिंग एंटीबॉडीज का पता लगाता है। संक्रमण के दूसरे सप्ताह में यह परीक्षण अधिक सटीक परिणाम देता है और विकासशील देशों में टाइफाइड के निदान के लिए व्यापक रूप से प्रयोग में लाया जाता है।

47. (A) केवल I और II
बायोप्सी में संदिग्ध ऊतक का सूक्ष्मदर्शीय परीक्षण करके कैंसर कोशिकाओं की उपस्थिति का पता लगाया जाता है। एंडोस्कोप एक प्रकाशीय उपकरण है जो बिना चीरा लगाए शरीर के आंतरिक खोखले अंगों को देखने में मदद करता है। इसके विपरीत, अल्ट्रासाउंड इमेजिंग उच्च-आवृत्ति ध्वनि तरंगों (अल्ट्रासोनिक तरंगों) का उपयोग करती है, न कि एक्स-रे का। इसलिए पहला और दूसरा कथन पूर्णतः सत्य हैं जबकि तीसरा कथन भ्रामक है।

48. (C) मस्तिष्क
इलेक्ट्रोएंसेफेलोग्राम (EEG) एक गैर-आक्रामक नैदानिक परीक्षण है जिसका उपयोग मस्तिष्क की विद्युत गतिविधि को रिकॉर्ड करने और उसका मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। खोपड़ी की सतह पर छोटे इलेक्ट्रोड लगाकर न्यूरॉन्स द्वारा उत्पन्न विद्युत संकेतों को मापा जाता है। यह परीक्षण मिर्गी, नींद के विकारों, मस्तिष्क क्षति, ट्यूमर तथा एंसेफेलाइटिस जैसी विभिन्न तंत्रिका संबंधी बीमारियों का निदान करने में अत्यंत सहायक सिद्ध होता है।

49. (D) मलेरिया के प्रसार को रोकने के लिए मच्छर के लार्वा का नियंत्रण
गंबूसिया एक छोटी ताजे पानी की मछली है जिसे आमतौर पर "मॉस्किटो फिश" कहा जाता है। इसे जल निकायों में छोड़ना मच्छरों के नियंत्रण के लिए एक महत्वपूर्ण जैविक रणनीति है। गंबूसिया मछली जल की सतह पर तैर रहे मच्छर के लार्वा और प्यूपा को चाव से खाती है। इससे मच्छरों की आबादी प्राकृतिक रूप से घट जाती है, जिससे मलेरिया, डेंगू और फलेरिया जैसे वेक्टर-जनित रोगों का प्रसार प्रभावी रूप से रुकता है।

50. (C) लुई पाश्चर
पाश्चुरीकरण प्रक्रिया की खोज फ्रांसीसी वैज्ञानिक लुई पाश्चर ने 19वीं शताब्दी में की थी। इस विधि में दूध या अन्य तरल पदार्थों को एक निश्चित तापमान (लगभग 63°C पर 30 मिनट या 72°C पर 15 सेकंड) तक गर्म किया जाता है और फिर तुरंत ठंडा किया जाता है। यह प्रक्रिया दूध के स्वाद और पोषण मूल्य को बनाए रखते हुए उसमें मौजूद हानिकारक रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट कर देती है।

51. (B) हेपेटाइटिस बी का टीका नियमित रूप से लगाना
प्राथमिक रोग रोकथाम का मुख्य उद्देश्य किसी बीमारी के उत्पन्न होने से पहले ही उसके जोखिम को समाप्त करना या कम करना है। नियमित टीकाकरण, जैसे हेपेटाइटिस बी का टीका लगाना, शरीर में विशिष्ट प्रतिरक्षा उत्पन्न करके व्यक्ति को रोगजनक के प्रभाव से बचाता है। इसके विपरीत, मैमोग्राफी द्वितीयक रोकथाम (शुरुआती पहचान) है, जबकि कीमोथेरेपी और पुनर्वास तृतीयक रोकथाम की श्रेणी में आते हैं जो रोग के बाद शुरू होते हैं।

52. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
पानी को 100°C के क्वथनांक तक उबालना जलजनित बीमारियों को रोकने की सबसे सरल और प्रभावी घरेलू विधि है। अत्यधिक तापमान पर पानी में मौजूद जीवाणु, विषाणु, प्रोटोजोआ और अन्य रोगजनक सूक्ष्मजीवों के प्रोटीन विकृत हो जाते हैं और उनकी कोशिकीय संरचनाएं नष्ट हो जाती हैं। इसके परिणामस्वरूप पानी रोगाणुमुक्त हो जाता है, जिससे हैजा, टाइफाइड और पेचिश जैसे घातक जलजनित रोगों के संक्रमण का खतरा पूरी तरह समाप्त हो जाता है।

53. (A) प्राकृतिक रूप से उपार्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा
मां के प्रथम दुग्ध या कोलोस्ट्रम में इम्यूनोग्लोबुलिन A (IgA) एंटीबॉडी प्रचुर मात्रा में पाई जाती है। जब नवजात शिशु इस दूध का सेवन करता है, तो ये एंटीबॉडीज सीधे उसके शरीर में स्थानांतरित हो जाती हैं। चूंकि शिशु का अपना शरीर इन एंटीबॉडीज का निर्माण नहीं करता, बल्कि ये प्राकृतिक माध्यम

NODIA

95. (A) P-2, Q-1, R-4, S-3
विभिन्न कीट वाहक विशिष्ट मानव रोगों के संचरण के लिए उत्तरदायी हैं। एडीज एजिप्टी मच्छर मुख्य रूप से डेंगू वायरस का प्रसार करता है। मादा एनोफिलीज मच्छर मलेरिया के प्लास्मोडियम परजीवी को फैलाती है। क्यूलेक्स मच्छर फाइलेरिया या हाथीपांव के कृमियों का संचरण करता है, जबकि बालू मक्खी या सैंडफ्लाई कालाजार पैदा करने वाले लीशमानिया परजीवी को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंचाती है।

96. (C) निवारक स्वास्थ्य देखभाल, जीवन शैली में बदलाव और सार्वजनिक स्वास्थ्य जागरूकता
"निरोगी राजस्थान" जैसे अभियानों का प्राथमिक उद्देश्य राज्य के प्रत्येक नागरिक को स्वास्थ्य के प्रति जागरूक बनाना और बीमारियों की रोकथाम करना है। यह पहल निवारक स्वास्थ्य देखभाल, स्वस्थ जीवन शैली अपनाने, शुद्ध खान-पान, नियमित योग तथा व्यायाम और संक्रामक व असंचारी रोगों के प्रति व्यापक जागरूकता फैलाने पर केंद्रित है। इसका मूल लक्ष्य बीमारियों के इलाज के बजाय लोगों को बीमार होने से बचाना है।

97. (D) मलेरिया, डेंगू और चिकनगुनिया
भारत में राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम (NVBDCP) मुख्य रूप से कीट वाहकों द्वारा फैलने वाली बीमारियों के रोकथाम और नियंत्रण के लिए जिम्मेदार है। यह कार्यक्रम मलेरिया, डेंगू, चिकनगुनिया, जापानी एंसेफेलाइटिस, कालाजार और फाइलेरिया जैसी छह प्रमुख वेक्टर-जनित बीमारियों के उन्मूलन और प्रबंधन के लिए व्यापक नीतियां बनाता है। इसमें मच्छर नियंत्रण, त्वरित निदान और प्रभावी उपचार की रणनीतियां शामिल हैं।

98. (C) कोविन (CoWIN)
कोविन (CoWIN) भारत सरकार द्वारा विकसित एक क्लाउड-आधारित डिजिटल प्लेटफॉर्म था, जिसे पूरे देश में कोविड-19 टीकाकरण अभियान के सुचारु प्रबंधन के लिए तैनात किया गया था। इस पोर्टल ने नागरिकों को टीकाकरण के लिए पंजीकरण, स्लॉट बुकिंग, केंद्र चयन और डिजिटल टीकाकरण प्रमाण पत्र डाउनलोड करने की सुविधा दी। इसने इतने बड़े पैमाने के राष्ट्रीय टीकाकरण कार्यक्रम को पारदर्शी और कुशल बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

99. (B) डब्ल्यूएचओ (WHO)
विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) संयुक्त राष्ट्र की एक विशेष अंतर्राष्ट्रीय एजेंसी है, जो वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए जिम्मेदार है। इसकी स्थापना 7 अप्रैल 1948 को हुई थी और इसका मुख्यालय जेनेवा, स्विट्जरलैंड में स्थित है। यह संगठन वैश्विक स्वास्थ्य प्रवृत्तियों की निगरानी करता है, स्वास्थ्य संबंधी मानकों को निर्धारित करता है, महामारियों के नियंत्रण के लिए दिशा-निर्देश जारी करता है और सदस्य देशों को सहयोग प्रदान करता है।

100. (D) 7 अप्रैल
विश्व स्वास्थ्य दिवस प्रतिवर्ष 7 अप्रैल को विश्व स्तर पर मनाया जाता है। यह दिन वर्ष 1948 में विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की स्थापना की वर्षगांठ का प्रतीक है। प्रत्येक वर्ष एक विशिष्ट वैश्विक स्वास्थ्य थीम के तहत यह दिवस मनाया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य दुनिया भर के लोगों का ध्यान स्वास्थ्य संबंधी प्रमुख प्राथमिकताओं, निवारक देखभाल और सभी के लिए सुलभ स्वास्थ्य सेवाओं के महत्व की ओर आकर्षित करना है।

101. (A) एचआईवी/एड्स
रेड रिबन एचआईवी/एड्स से पीड़ित लोगों के प्रति समर्थन, वैश्विक एकजुटता और इस बीमारी के प्रति जन-जागरूकता का एक अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त प्रतीक है। 1991 में कलाकारों के एक समूह द्वारा निर्मित, यह रिबन एड्स के शिकार हुए लोगों की याद दिलाने, रोगियों के खिलाफ भेदभाव को समाप्त करने और एचआईवी की रोकथाम व शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए एक शक्तिशाली संदेशवाहक के रूप में कार्य करता है।

102. (C) व्यक्तियों को स्वस्थ विकल्प चुनने और सूचित जीवनशैली निर्णय लेने में सक्षम बनाना
स्वास्थ्य शिक्षा का प्राथमिक उद्देश्य व्यक्तियों और समुदायों को आवश्यक ज्ञान, कौशल और सकारात्मक दृष्टिकोण प्रदान करना है। इसके माध्यम से लोग स्वस्थ जीवन शैली के विकल्प चुन सकते हैं, संक्रामक और असंचारी बीमारियों की रोकथाम कर सकते हैं तथा अपनी सेहत के संबंध में सही और सूचित निर्णय ले सकते हैं। यह स्वयं दवा लेने के बजाय स्वास्थ्य को बनाए रखने और बीमारियों से बचने की क्षमता विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करता है।

103. (A) मास मीडिया महामारी के प्रकोप के दौरान महत्वपूर्ण जानकारी तेजी से प्रसारित करता है।
सार्वजनिक स्वास्थ्य के क्षेत्र में जनसंचार माध्यम जैसे टेलीविजन, रेडियो, समाचार पत्र और डिजिटल मीडिया अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। महामारियों या स्वास्थ्य आपातकाल के समय मास मीडिया निवारक उपायों, सरकारी दिशा-निर्देशों, लक्षणों और निकटतम चिकित्सा केंद्रों के बारे में सटीक जानकारी अत्यधिक तेजी से व्यापक आबादी तक पहुंचाता है। यह लोगों के स्वास्थ्य व्यवहार में सकारात्मक बदलाव लाने और भ्रांतियों को दूर करने में भी सक्षम है।

104. (D) ऑस्टियोपोरोसिस
ऑस्टियोपोरोसिस आयु से संबंधित एक अस्थि रोग है, जिसमें हड्डियों का घनत्व और द्रव्यमान क्रमिक रूप से कम होने लगता है। इसके कारण हड्डियों की आंतरिक संरचना सूक्ष्म रूप से छिद्रित और कमजोर हो जाती है। परिणामस्वरूप, मामूली झटके या गिरने पर भी कलाई, कूल्हे या मेरुदंड में फ्रैक्चर होने का जोखिम अत्यधिक बढ़ जाता है। यह स्थिति पुरुषों की तुलना में वृद्ध महिलाओं में अधिक सामान्य रूप से देखी जाती है।

Downloaded from www.pdf.tube

संधियों में सेरोटोनिन की उपलब्धता और सांद्रता को बढ़ाकर कार्य करती हैं।

64. (C) P-4, Q-2, R-1, S-3
विभिन्न मानसिक और व्यवहार संबंधी स्थितियों की अपनी विशिष्ट नैदानिक विशेषताएं होती हैं। एक्रोफोबिया ऊंचाई से लगने वाला अत्यधिक और अतार्किक भय है। इंसोमनिया की स्थिति में व्यक्ति को लंबे समय तक सोने में असमर्थता होती है। एनोरेक्सिया नर्वोसा एक गंभीर ईटिंग डिसऑर्डर है जिसमें व्यक्ति वजन बढ़ने के डर से भोजन त्याग देता है, जबकि क्लॉस्ट्रोफोबिया संकीर्ण या बंद स्थानों में जाने से लगने वाला भय है।

65. (D) कोर्टिसोल
कोर्टिसोल एक स्टेरॉयड हार्मोन है जो एड्रेनल ग्रंथि के बाहरी भाग (कॉर्टेक्स) द्वारा निर्मित और स्रावित होता है। शारीरिक या मानसिक तनाव की स्थितियों में इसका स्राव काफी बढ़ जाता है, इसलिए इसे "स्ट्रेस हार्मोन" कहा जाता है। यह हार्मोन रक्त ग्लूकोज के स्तर को बढ़ाता है, वसा और प्रोटीन के चयापचय को नियंत्रित करता है, तथा तनाव का सामना करने के लिए शरीर को आवश्यक ऊर्जा प्रदान करता है।

66. (C) अनुकंपी तंत्रिका तंत्र (सिम्पेथेटिक नर्वस System)
आपातकालीन या तीव्र तनावपूर्ण परिस्थितियों में, स्वायत्त तंत्रिका तंत्र का अनुकंपी घटक (सिम्पेथेटिक नर्वस सिस्टम) तुरंत सक्रिय हो जाता है। यह तंत्र एड्रेनल ग्रंथि से एड्रेनालिन और नॉर-एड्रेनालिन हार्मोनों के तेजी से स्राव को प्रेरित करता है। इसके परिणामस्वरूप हृदय की गति बढ़ जाती है, श्वास दर तेज हो जाती है और मांसपेशियों में रक्त प्रवाह बढ़ जाता है, जिससे शरीर "लड़ो या भागो" प्रतिक्रिया के लिए तैयार होता है।

67. (B) प्रतिरक्षा प्रणाली का दमन करके
दीर्घकालिक तनाव के कारण शरीर में कोर्टिसोल और अन्य तनाव हार्मोनों का स्तर लगातार उच्च बना रहता है। कोर्टिसोल का यह दीर्घकालिक उच्च स्तर प्रतिरक्षा प्रणाली की टी-कोशिकाओं और श्वेत रक्त कोशिकाओं की प्रभावकारिता को दबा देता है। इसके परिणामस्वरूप शरीर की संक्रमणों से लड़ने की प्राकृतिक क्षमता कमजोर हो जाती है और व्यक्ति विभिन्न संक्रामक रोगों, सूजन तथा हृदय विकारों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाता है।

68. (A) केवल I और II
ध्यान और विश्राम तकनीकें पराअनुकंपी तंत्रिका तंत्र को सक्रिय करके अनुकंपी गतिविधि को घटाती हैं, जिससे हृदय गति और तनाव कम होता है। नियमित शारीरिक व्यायाम भी एंडोर्फिन जारी करता है और कोर्टिसोल के स्तर को नियंत्रित करता है। इसके विपरीत, कैफीन एक उत्तेजक पदार्थ है जो तंत्रिका तंत्र को अतिसक्रिय करके तनाव को बढ़ा सकता है। इसलिए प्रथम दो कथन सत्य हैं जबकि तीसरा कथन सर्वथा अनुचित है।

69. (A) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र और जठरांत्र संबंधी मार्ग (गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक)
मॉर्फिन, कोडीन और हेरोइन जैसी ओपियोइड दवाएं अत्यधिक शक्तिशाली दर्द निवारक और अवसादक पदार्थ हैं। ये रसायन मानव शरीर में मुख्य रूप से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क तथा मेरुदंड) और जठरांत्र संबंधी मार्ग की कोशिकाओं में मौजूद विशिष्ट ओपियोइड रिसेप्टर्स से जुड़ते हैं। इन रिसेप्टर्स से जुड़कर ये दवाएं दर्द के संकेतों के संचरण को अवरुद्ध करती हैं और शांति तथा विश्राम की कृत्रिम भावना उत्पन्न करती हैं।

70. (C) डायएसेटिलमॉर्फिन
अवैध मादक पदार्थ जिसे आमतौर पर "स्मैक" या हेरोइन कहा जाता है, रासायनिक रूप से डायएसेटिलमॉर्फिन है। यह एक सफेद, गंधहीन और कड़वा क्रिस्टलीय यौगिक है जो मॉर्फिन के एसिटिलीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है। मॉर्फिन स्वयं अफीम के पौधे (पापावर सोम्निफेरम) के लेटेक्स से निष्पादित होता है। हेरोइन एक शक्तिशाली अवसादक है जो केंद्रीय तंत्रिका तंत्र को धीमा कर देता है और अत्यधिक शारीरिक लत उत्पन्न करता है।

71. (A) डोपामाइन
कोकीन एक शक्तिशाली प्राकृतिक उत्तेजक अल्कलॉइड है जो एरिथ्रो जाइलम कोका नामक पौधे से प्राप्त होता है। यह केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर कार्य करता है और मुख्य रूप से न्यूरोट्रांसमीटर डोपामाइन के पुनरावशोषण (री-अपटेक) को अवरुद्ध कर देता है। इसके कारण मस्तिष्क के तंत्रिका तंत्र में डोपामाइन की सांद्रता अत्यधिक बढ़ जाती है, जिससे व्यक्ति में क्षणिक अत्यधिक उत्साह, ऊर्जा में वृद्धि और आनंद की तीव्र भावना उत्पन्न होती है।

72. (A) कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
जब कोई व्यक्ति नशीली दवाओं का बार-बार सेवन करता है, तो शरीर के तंत्रिका रिसेप्टर्स की संवेदनशीलता कम हो जाती है, जिससे सहनशीलता का स्तर बढ़ जाता है। इसका अर्थ है कि वांछित प्रभाव या आनंद प्राप्त करने के लिए व्यक्ति को दवा की अत्यधिक और उच्च खुराक की आवश्यकता होती है। यह स्थिति व्यक्ति को मादक पदार्थों के अत्यधिक सेवन की ओर धकेलती है और अंततः गंभीर शारीरिक निर्भरता उत्पन्न करती है।

73. (B) निकोटिन
निकोटिन तंबाकू के पौधे में पाया जाने वाला एक अत्यधिक विषैला और लत पैदा करने वाला अल्कलॉइड रसायन है। जब तंबाकू का सेवन किया जाता है, तो निकोटिन तेजी से रक्तप्रवाह में अवशोषित होकर एड्रेनल ग्रंथि को उत्तेजित करता है। इसके जवाब में एड्रेनल ग्रंथि एड्रेनालिन और नॉर-एड्रेनालिन हार्मोनों को मुक्त करती है, जिससे रक्तचाप बढ़ता है, हृदय गति तेज होती है और व्यक्ति में अस्थायी उत्तेजना का अनुभव होता है।

NODIA

115. (B) गंभीर धमनी अंग से रक्तस्राव होता है, जो सीधे दबाव से नियंत्रित नहीं होता है
टूर्निकेट एक संकीर्ण दबाने वाली पट्टी होती है जिसका उपयोग केवल जीवन-घातक आपातकालीन स्थितियों में किया जाता है। इसका प्रयोग तब किया जाना चाहिए जब किसी अंग की मुख्य धमनी से अत्यधिक और गंभीर रक्तस्राव हो रहा हो और घाव पर सीधे दबाव डालने से भी रक्तप्रवाह न रुक रहा हो। इसे घाव के ऊपर मजबूती से बांधा जाता है ताकि दूरस्थ रक्त प्रवाह रुक सके, परंतु इसका गलत प्रयोग अंग को क्षति पहुंचा सकता है।

116. (D) जठरांत्र संबंधी और श्वसन संक्रमण
साबुन और पानी से हाथ धोना व्यक्तिगत स्वच्छता की एक अत्यंत सरल परंतु अत्यधिक प्रभावी विधि है। यह हाथों पर मौजूद हानिकारक जीवाणुओं, विषाणुओं और अन्य सूक्ष्मजीवों को भौतिक रूप से हटाकर नष्ट कर देती है। यह अभ्यास मुख्य रूप से जठरांत्र संबंधी रोगों (जैसे दस्त, हैजा) और श्वसन संबंधी संक्रमणों (जैसे इन्फ्लूएंजा, सामान्य जुकाम) के प्रसार को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, क्योंकि हाथ ही इन सूक्ष्मजीवों के मुख्य वाहक होते हैं।

117. (A) लाल
जैव-चिकित्सकीय अपशिष्ट प्रबंधन नियमों के तहत, अस्पतालों से निकलने वाले कचरे को सुरक्षित निपटान के लिए रंग-कोडेड डिब्बों में वर्गीकृत किया जाता है। संक्रमित और दूषित प्लास्टिक अपशिष्ट जैसे सिरिंज (बिना सुई की), आईवी सेट, कैथेटर, दस्ताने और मूत्र बैग को लाल रंग के डिब्बे में एकत्र किया जाता है। इस कचरे को बाद में ऑटोकलेविंग या माइक्रोवेविंग द्वारा रोगाणुमुक्त करके पुनर्चक्रण के लिए भेजा जाता है।

118. (C) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
व्यक्तिगत स्वच्छता का संबंध व्यक्ति के अपने शारीरिक स्वास्थ्य से है, जिसमें प्रतिदिन स्नान करना, दांतों की सफाई, स्वच्छ वस्त्र पहनना और हाथ धोना शामिल है जो व्यक्तिगत रोगों से बचाते हैं। इसके विपरीत, सामुदायिक स्वच्छता का दायरा संपूर्ण समाज से है, जिसमें अपशिष्ट का वैज्ञानिक प्रबंधन, स्वच्छ जलापूर्ति और रोगाणुमुक्त पर्यावरण बनाए रखना शामिल है। दोनों ही पहलू जनस्वास्थ्य को बनाए रखने और महामारियों को रोकने के लिए परस्पर आवश्यक हैं।

119. (A) पीने के पानी को खुले, बिना ढके बर्तनों में रखना
पीने के पानी को खुले या बिना ढके बर्तनों में रखना असुरक्षित और हानिकारक अभ्यास है, क्योंकि इससे पानी में धूल, कीड़े-मकोड़े और हवा में मौजूद रोगजनक सूक्ष्मजीव आसानी से प्रवेश कर जाते हैं। सुरक्षित पेयजल सुनिश्चित करने के लिए पानी को ढककर रखना, उबलना, नगर निगम द्वारा क्लोरीनीकरण करना तथा भारी धातुओं से मुक्ति के लिए आरओ (RO) प्रणाली का उपयोग करना वैज्ञानिक रूप से सही और अनुशंसित विधियां हैं।

120. (D) व्यक्तिगत स्वच्छता, नागरिक जिम्मेदारी और सार्वजनिक स्वास्थ्य भागीदारी को जोड़ना
एक स्वस्थ समाज के निर्माण के लिए एक समग्र और समावेशी दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है। यह केवल अस्पतालों के निर्माण या बीमारी होने के बाद इलाज तक सीमित नहीं हो सकता। इसके लिए व्यक्तिगत स्वच्छता प्रथाओं, नागरिक जिम्मेदारी (जैसे कचरा न फैलाना, पर्यावरण स्वच्छ रखना) और सार्वजनिक स्वास्थ्य अभियानों में सक्रिय सामुदायिक भागीदारी का एक साथ होना अनिवार्य है। यह निवारक दृष्टिकोण समाज को दीर्घकालिक रूप से निरोगी और समृद्ध बनाता है।

www.nodia.in

Click Here to Buy book on Flipkart

है, जिससे टाइप 2 मधुमेह और मोटापे का खतरा काफी बढ़ जाता है। इसके अलावा, शारीरिक गतिविधि की कमी बासल चयापचय दर को घटाती है और हृदय रोगों का जोखिम बढ़ाती है। अतः चौथा कथन वैज्ञानिक तथ्यों के बिल्कुल विपरीत है।

85. (A) विटामिन C
विटामिन C, जिसे रासायनिक रूप से एस्कॉर्बिक अम्ल कहा जाता है, एक अनिवार्य जल-विलयित विटामिन है। यह शरीर में कोलेजन प्रोटीन के संश्लेषण के लिए अत्यंत आवश्यक है, जो ऊतकों की मरम्मत, घाव भरने और त्वचा तथा हड्डियों के निर्माण में मदद करता है। इसके अतिरिक्त, विटामिन C एक शक्तिशाली एंटी-ऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता है और श्वेत रक्त कोशिकाओं की कार्यप्रणाली को मजबूत बनाकर प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ करता है।

86. (C) ल्यूकोसाइट्स (श्वेत रक्त कोशिकाएं)
ल्यूकोसाइट्स या श्वेत रक्त कोशिकाएं मानव प्रतिरक्षा प्रणाली के मुख्य घटक के रूप में कार्य करती हैं। ये कोशिकाएं शरीर में प्रवेश करने वाले हानिकारक सूक्ष्मजीवों जैसे जीवाणु, विषाणु और कवक की पहचान करती हैं और उन्हें नष्ट करने का कार्य करती हैं। न्यूट्रोफिल, लिम्फोसाइट्स और मैक्रोफेज जैसी विभिन्न प्रकार की श्वेत रक्त कोशिकाएं भक्षण तथा एंटीबॉडीज का निर्माण करके शरीर को विभिन्न संक्रामक बीमारियों से सुरक्षा प्रदान करती हैं।

87. (A) केवल I और II
विटामिन D प्रतिरक्षा कोशिकाओं के रोगजनक-विरोधी प्रभाव को बढ़ाता है और सूजन को नियंत्रित करता है, जबकि जिंक प्रतिरक्षा कोशिकाओं की वृद्धि, परिपक्वता और संचार के लिए आवश्यक तत्व है। इसके विपरीत, आयरन की कमी से प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया अतिसक्रिय नहीं होती, बल्कि यह संक्रमणों से लड़ने की क्षमता को कमजोर कर देती है। अतः प्रथम दो कथन वैज्ञानिक रूप से पूर्णतः सही हैं जबकि तीसरा कथन गलत है।

88. (D) थाइमस
थाइमस एक प्राथमिक लसिकाभ अंग है जो वक्ष गुहा में हृदय के ठीक ऊपर और उरोस्थि के पीछे स्थित होता है। यह अंग टी-लिम्फोसाइट्स (टी-कोशिकाओं) के परिपक्वता और विभेदन के लिए मुख्य स्थान के रूप में कार्य करता है। अस्थि मज्जा में निर्मित अपरिपक्व टी-कोशिकाएं थाइमस में माइग्रेट करती हैं, जहां वे विदेशी प्रतिजनों की पहचान करने और प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया संचालित करने में पूरी तरह सक्षम और परिपक्व बनती हैं।

89. (B) स्तन कैंसर
मैमोग्राफी एक विशिष्ट नैदानिक एक्स-रे तकनीक है जो मुख्य रूप से महिलाओं के स्तन ऊतक की जांच के लिए कम ऊर्जा वाली एक्स-रे किरणों का उपयोग करती है। इसका उपयोग स्तन कैंसर का शुरुआती अवस्था में पता लगाने के लिए एक नियमित स्क्रीनिंग उपकरण के रूप में किया जाता है। यह तकनीक किसी भी गांठ या असामान्यता के लक्षण दिखाई देने से बहुत पहले ही सूक्ष्म ट्यूमर की पहचान करने में अत्यंत प्रभावी साबित होती है।

90. (C) कोलेस्ट्रॉल और ट्राइग्लिसराइड्स
लिपिड प्रोफाइल एक नैदानिक रक्त परीक्षण है जो रक्त में मौजूद विभिन्न प्रकार के वसा अणुओं के स्तर का सटीक मापन करता है। इसमें मुख्य रूप से कुल कोलेस्ट्रॉल, हाई-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL), लो-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (LDL) और ट्राइग्लिसराइड्स की मात्रा शामिल होती है। यह परीक्षण व्यक्ति के हृदय स्वास्थ्य का मूल्यांकन करने और एथेरोस्क्लेरोसिस या हृदयाघात जैसी बीमारियों के भावी जोखिमों का आकलन करने के लिए अनुशंसित किया जाता है।

91. (D) गर्भाशय ग्रीवा (सर्विक्स)
पैप स्मीयर परीक्षण, जिसे पापैनिकोलाउ परीक्षण भी कहा जाता है, महिलाओं के लिए एक अत्यंत महत्वपूर्ण नियमित निवारक जांच प्रक्रिया है। इसमें गर्भाशय ग्रीवा (सर्विक्स) से कोशिकाओं का एक छोटा नमूना लेकर उसका सूक्ष्मदर्शी से परीक्षण किया जाता है। इस परीक्षण का प्राथमिक उद्देश्य सर्वाइकल कैंसर के विकास से पहले ही कोशिकीय परिवर्तनों और पूर्व-कैंसर असामान्यताओं की पहचान करना है, जिससे समय पर प्रभावी रोकथाम और उपचार संभव हो सके।

92. (A) 70 से 100 mg/dL
रातभर की कम से कम 8 घंटे की उपवास अवधि के बाद, एक सामान्य स्वस्थ वयस्क के लिए फास्टिंग ब्लड शुगर का मानक मान 70 से 100 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर (mg/dL) की सीमा के भीतर माना जाता है। यदि फास्टिंग शर्करा का स्तर 100 से 125 mg/dL के बीच आता है तो इसे प्रीडायबिटीज कहा जाता है, जबकि 126 mg/dL या उससे अधिक का मान मधुमेह का संकेत देता है।

93. (B) स्थानिक (एंडैमिक)
जब कोई संक्रामक रोग किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र या जनसंख्या समूह के भीतर निरंतर और अनुमानित आधारभूत स्तर पर बना रहता है, तो उसे 'स्थानिक' या एंडैमिक कहा जाता है। ऐसे क्षेत्रों में रोग के मामले समय-समय पर बिना किसी बाहरी स्रोत के लगातार सामने आते रहते हैं, क्योंकि पर्यावरण और आबादी में रोगजनक का संचरण बना रहता है। उदाहरण के लिए, कुछ उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में मलेरिया की स्थिति स्थानिक होती है।

94. (B) संगरोध (क्वारंटीन)
संगरोध या क्वारंटीन एक महत्वपूर्ण सार्वजनिक स्वास्थ्य अभ्यास है। इसके अंतर्गत उन व्यक्तियों की आवाजाही को प्रतिबंधित और अलग किया जाता है जो किसी संक्रामक रोगज़नक़ के संपर्क में आए हैं, लेकिन उनमें अभी तक बीमारी के लक्षण प्रकट नहीं हुए हैं। इसका मुख्य उद्देश्य इंक्यूबेशन अवधि के दौरान यह देखना होता है कि क्या वे बीमार पड़ते हैं, ताकि रोग के समुदाय में प्रसार को प्रभावी ढंग से रोका जा सके।

Downloaded from www.pdf.tube

74. (C) हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन वहन क्षमता को कम करता है
तंबाकू के धुएं में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) गैस मौजूद होती है। जब यह फेफड़ों के माध्यम से रक्त में प्रवेश करती है, तो यह हीमोग्लोबिन के साथ मिलकर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन का निर्माण करती है। CO की हीमोग्लोबिन के प्रति बंधुता ऑक्सीजन की तुलना में लगभग 200 गुना अधिक होती है। इसके परिणामस्वरूप, रक्त की ऑक्सीजन वहन क्षमता में भारी गिरावट आती है, जिससे शरीर के ऊतकों को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती।

75. (D) मुख गुहा (ओरल कैविटी) का कैंसर
तंबाकू को चबाना, जैसे गुटखा या खैनी के रूप में, मुख गुहा (ओरल कैविटी) के कैंसर के उच्च जोखिम से सीधे जुड़ा हुआ है। तंबाकू में कई विषैले और कैंसरकारी तत्व (कार्सिनोजेन्स) जैसे नाइट्रोसामाइन मौजूद होते हैं। जब ये रसायन लगातार मुंह की आंतरिक श्लेष्म झिल्ली के सीधे संपर्क में रहते हैं, तो ये कोशिकाओं में उत्परिवर्तन पैदा करते हैं, जिससे जीभ, मसूड़ों और गालों का कैंसर विकसित हो जाता है।

76. (A) नासाद्वार → ग्रसनी (फेरिंक्स) → कण्ठ (लैरिंक्स) → श्वासनाल (ट्रैकिया) → श्वसनी (ब्रोंकाई) → कूपिकाएं (एल्वियोली)
अंतःश्वसन के दौरान वायु नासाद्वार से होकर नासा गुहा में प्रवेश करती है, जहां से यह ग्रसनी में जाती है। ग्रसनी से वायु कण्ठ के माध्यम से श्वासनाल में पहुंचती है। श्वासनाल आगे जाकर दो प्राथमिक श्वसनियों में विभाजित होती है, जो फेफड़ों के भीतर प्रवेश करती हैं। अंत में, वायु सूक्ष्म श्वसनिकाओं से होते हुए कूपिकाओं में पहुंचती है, जहां रक्त और वायु के बीच गैसों का वास्तविक विनिमय होता है।

77. (B) लिवर सिरोसिस
लंबे समय तक अत्यधिक मात्रा में अल्कोहल का सेवन यकृत (लिवर) के स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक हानिकारक होता है। अल्कोहल चयापचय के दौरान बनने वाले विषैले उपउत्पाद यकृत कोशिकाओं को नष्ट कर देते हैं, जिससे पहले फैटी लिवर और फिर यकृत में सूजन उत्पन्न होती है। समय के साथ, स्वस्थ यकृत ऊतक स्थायी रूप से निशानदार और कठोर स्कार ऊतकों में बदल जाते हैं। इस अंतिम और अपरिवर्तनीय स्थिति को सिरोसिस कहा जाता है।

78. (A) एथेनॉल
एथेनॉल, जिसे एथिल अल्कोहल भी कहा जाता है, सभी प्रकार के मादक पेय पदार्थों में पाया जाने वाला प्राथमिक और मुख्य सक्रिय रासायनिक घटक है। यह एक तंत्रिका-अवसादक पदार्थ है जो रक्त-मस्तिष्क बाधक को आसानी से पार कर जाता है। मस्तिष्क में पहुंचकर यह GABA न्यूरोट्रांसमीटर के प्रभाव को बढ़ाता है, जिससे तंत्रिका गतिविधि धीमी हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप निर्णय क्षमता, शारीरिक संतुलन और बोलने की क्षमता प्रभावित होती है।

79. (A) फीटल अल्कोहल सिंड्रोम (FAS)
गर्भावस्था के दौरान जब कोई महिला अल्कोहल का सेवन करती है, तो अल्कोहल अपरा (प्लेसेंटा) को पार करके सीधे विकसित हो रहे भ्रूण के रक्तप्रवाह में पहुंच जाता है। भ्रूण का यकृत अल्कोहल को संसाधित करने में सक्षम नहीं होता है। इसके परिणामस्वरूप शिशु में शारीरिक विकृतियां, छोटा सिर, चेहरे की असामान्यताएं, धीमी शारीरिक वृद्धि और बौद्धिक मंदता उत्पन्न हो जाती है। विकारों के इस समूह को फीटल अल्कोहल सिंड्रोम कहते हैं।

80. (C) P-2, Q-4, R-1, S-3
विभिन्न साइकोएक्टिव पदार्थों के शरीर पर अलग-अलग प्रभाव होते हैं। अल्कोहल एक केंद्रीय तंत्रिका तंत्र अवसादक है जो शारीरिक क्रियाओं को धीमा करता है। कैफीन एक लोकप्रिय उत्तेजक है जो सतर्कता बढ़ाता है। एलएसडी (LSD) एक शक्तिशाली मतिभ्रमकारी रसायन है जो धारणाओं में परिवर्तन लाता है, जबकि मैरिजुआना या गांजा कैनबिनोइड्स की श्रेणी में आता है जो मस्तिष्क के विशिष्ट रिसेप्टर्स को प्रभावित करता है।

NODIA

81. (D) लैक्टिक अम्ल
अत्यधिक उच्च तीव्रता वाले व्यायाम के दौरान, जब मांसपेशियों को पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन नहीं मिल पाती, तो ऊर्जा उत्पादन के लिए अवायवीय श्वसन का मार्ग अपनाया जाता है। इस प्रक्रिया में ग्लूकोज आंशिक रूप से टूटकर लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित हो जाता है। मांसपेशियों की कोशिकाओं में लैक्टिक अम्ल का यह संचय और अम्लीयता में वृद्धि मांसपेशियों में जलन, जकड़न और गंभीर थकान का मुख्य कारण बनती है।

82. (C) किग्रा में भार / (मीटर में ऊंचाई)^2
बॉडी मास इंडेक्स (BMI) किसी व्यक्ति के शरीर के वजन और लंबाई के अनुपात के आधार पर उसके पोषण स्तर का मूल्यांकन करने का एक मानक सूत्र है। इसकी गणना व्यक्ति के किलोग्राम में कुल वजन को उसकी मीटर में मापी गई ऊंचाई के वर्ग (स्क्वायर) से विभाजित करके की जाती है। इस मापन से यह आसानी से पता लगाया जा सकता है कि व्यक्ति कम वजन, सामान्य, अधिक वजन या मोटापे से ग्रस्त है।

83. (B) 18.5 से 24.9
विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा निर्धारित मानकों के अनुसार, वयस्कों के लिए 18.5 से 24.9 किलोग्राम प्रति वर्ग मीटर के बीच का बॉडी मास इंडेक्स (BMI) मान स्वास्थ्य की दृष्टि से "सामान्य या स्वस्थ वजन" की श्रेणी में आता है। 18.5 से कम मान कम वजन को दर्शाता है, जबकि 25.0 से 29.9 का मान ओवरवेट और 30.0 से अधिक का मान मोटापे की श्रेणी को प्रदर्शित करता है।

84. (D) यह इंसुलिन संवेदनशीलता में सुधार करती है, जिससे टाइप 2 मधुमेह का खतरा कम होता है।
गतिहीन या निष्क्रिय जीवन शैली का स्वास्थ्य पर अत्यधिक प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। यह शरीर की इंसुलिन संवेदनशीलता को कम कर देती है और इंसुलिन प्रतिरोध को बढ़ावा देती

105. (B) तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क)
अल्जाइमर रोग वृद्ध वयस्कों में होने वाला एक प्रगतिशील न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है, जो मुख्य रूप से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र अर्थात मस्तिष्क को प्रभावित करता है। इसमें मस्तिष्क की कोशिकाओं का क्षय होने लगता है और उनके बीच के संपर्क नष्ट हो जाते हैं। इसके कारण स्मृति लोप, चिंतन क्षमता में गिरावट, भाषा संबंधी कठिनाइयां और व्यवहार में परिवर्तन जैसे डिमेंशिया के लक्षण उत्पन्न होते हैं, जो धीरे-धीरे व्यक्ति की स्वतंत्रता छीन लेते हैं।

106. (C) जरादूरदर्शिता (प्रेसबायोपिया)
जरादूरदर्शिता या प्रेसबायोपिया उम्र बढ़ने के साथ होने वाली एक प्राकृतिक दृष्टि संबंधी स्थिति है। इसमें नेत्र लेंस का लचीलापन कम हो जाता है और पक्ष्माभी (सिलिएरी) मांसपेशियां कमजोर हो जाती हैं। इसके परिणामस्वरूप, आंख की समायोजन क्षमता घट जाती है, जिससे वृद्ध व्यक्तियों को पास की वस्तुओं या छोटे अक्षरों पर ध्यान केंद्रित करने में कठिनाई होती है। इस दोष को दूर करने के लिए उत्तल लेंस युक्त पठन चश्मे की आवश्यकता होती है।

107. (D) प्राकृतिक क्रिस्टलीय लेंस का क्रमिक धुंधलापन और अपारदर्शिता
मोतियाबिंद या कैटरेक्ट बुजुर्गों में दृष्टि हानि और अंधेपन का एक प्रमुख कारण है। इस स्थिति में आंख का प्राकृतिक पारदर्शी क्रिस्टलीय लेंस उम्र बढ़ने, लेंस प्रोटीन के जमाव या अन्य कारणों से धीरे-धीरे धुंधला और अपारदर्शी हो जाता है। इससे रेटिना तक प्रकाश का प्रवेश सही तरीके से नहीं हो पाता, जिससे धुंधली दृष्टि, प्रकाश में चकाचौंध और रंगों की पहचान में कमी आती है। शल्य चिकित्सा द्वारा लेंस बदलकर इसे ठीक किया जाता है।

108. (A) पैरामैक्सोविरिडे
खसरा या मीजल्स बच्चों में होने वाला एक अत्यधिक संक्रामक विषाणुजनित रोग है, जो पैरामैक्सोविरिडे परिवार के मोर्बिलीवायरस के कारण होता है। यह वायरस संक्रमित व्यक्ति के छींकने या खांसने से निकलने वाली श्वसन बूंदों के माध्यम से हवा में तेजी से फैलता है। इसके प्रमुख लक्षणों में तेज बुखार, खांसी, बहती नाक, आंखों में लालिमा और पूरे शरीर पर विशिष्ट लाल चकत्ते (रैशेज) का उभरना शामिल है।

109. (B) क्वाशियोरकोर
क्वाशियोरकोर बाल्यावस्था में होने वाला एक गंभीर कुपोषणजन्य रोग है, जो मुख्य रूप से आहार में पर्याप्त कैलोरी मिलने के बावजूद प्रोटीन की अत्यधिक कमी के कारण होता है। इस रोग की पहचान शरीर में शोफ या द्रव संचय के कारण होने वाली सूजन, उभरे हुए पेट, पतले अंगों, बालों के रंग में परिवर्तन, त्वचा पर पपड़ी जमने और शारीरिक विकास में रुकावट से होती है। यह स्थिति आमतौर पर स्तनपान बंद होने के बाद देखी जाती है।

110. (B) मल-मुखीय संचरण मार्ग (फिकल-ओरल रूट) के माध्यम से ग्रहण
पोलियोमायलिटिस पैदा करने वाला पोलियावायरस मुख्य रूप से मल-मुखीय संचरण मार्ग द्वारा एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलता है। यह वायरस दूषित जल या भोजन के सेवन से शरीर में प्रवेश करता है और आंतों की कोशिकाओं में गुणा करता है। वहां से यह तंत्रिका तंत्र में प्रवेश कर सकता है और मोटर न्यूरॉन्स को नष्ट करके स्थायी पक्षाघात (पैरालिसिस) या मृत्यु का कारण बन सकता है। स्वच्छ जल और उचित स्वच्छता इसकी रोकथाम में सहायक हैं।

111. (A) विटामिन D और कैल्शियम
रिकेट्स या सूखा रोग बाल्यावस्था का एक प्रमुख अस्थि विकार है जो लंबे समय तक आहार में विटामिन D, कैल्शियम या फास्फोरस की कमी के कारण होता है। विटामिन D आंतों से कैल्शियम के अवशोषण के लिए आवश्यक है। इसकी कमी से बढ़ती हड्डियों का समुचित खनिजीकरण नहीं हो पाता, जिससे बच्चों की हड्डियां अत्यधिक कोमल, कमजोर और मुड़ी हुई (जैसे धनुषाकार टांगें) हो जाती हैं और आसानी से टूटने लगती हैं।

112. (C) कार्डियोपल्मोनरी रिससिटैशन
आपातकालीन चिकित्सा में CPR का पूर्ण रूप कार्डियोपल्मोनरी रिससिटैशन है। यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण और जीवन रक्षक प्राथमिक चिकित्सा तकनीक है जिसका उपयोग तब किया जाता है जब किसी व्यक्ति का दिल धड़कना बंद कर देता है या सांस रुक जाती है। इसमें सीने को दबाना (चेस्ट कम्प्रेशन) और कृत्रिम श्वास देना शामिल है ताकि मस्तिष्क और अन्य महत्वपूर्ण अंगों तक रक्त और ऑक्सीजन का प्रवाह तब तक बना रहे जब तक पेशेवर मदद न मिले।

113. (D) गोल्डन आवर
आघात (ट्रॉमा) और आपातकालीन चिकित्सा के संदर्भ में 'गोल्डन आवर' गंभीर शारीरिक चोट लगने के तुरंत बाद के पहले एक घंटे की अवधि को कहा जाता है। यदि इस अवधि के भीतर पीड़ित व्यक्ति को त्वरित और समुचित चिकित्सीय देखभाल, रक्तस्राव नियंत्रण और शल्य चिकित्सा मिल जाती है, तो उसके बचने की संभावना अत्यधिक बढ़ जाती है तथा स्थायी क्षति या मृत्यु के जोखिम को काफी हद तक टाला जा सकता है।

114. (C) प्रभावित त्वचा पर 10-15 मिनट तक लगातार ठंडा बहता पानी डालना
मामूली थर्मल बर्न होने पर प्राथमिक चिकित्सा का सबसे पहला और प्रभावी कदम प्रभावित त्वचा पर तुरंत कम से कम 10 से 15 मिनट तक ठंडा बहता पानी डालना है। यह प्रक्रिया त्वचा के तापमान को तुरंत कम करती है, ऊतकों की गहरी क्षति को रोकती है, दर्द और सूजन को घटाती है। जले हुए स्थान पर मक्खन, तेल या बर्फ लगाने और छालों को फोड़ने से बचना चाहिए क्योंकि इससे संक्रमण का खतरा बढ़ता है।

Click Here to Buy book on Amazon

से तैयार स्थिति में प्राप्त होती हैं, इसलिए इसे प्राकृतिक रूप से उपार्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा की श्रेणी में वर्गीकृत किया जाता है।

54. (C) तपेदिक (क्षय रोग)
बीजीसी (बैसिलस कैलमेट-गुएरिन) का टीका शिशुओं को तपेदिक या क्षय रोग (टीबी) के गंभीर रूपों से बचाने के लिए जन्म के तुरंत बाद लगाया जाता है। यह टीका माइकोबैक्टीरियम बोविस के एक कमजोर लाइव-एटेन्यूएटेड स्ट्रैन से तैयार किया जाता है। यह नवजात शिशुओं और बच्चों में टीबी मेनिनजाइटिस और मिलिएरी टीबी जैसे जानलेवा आक्रामक रूपों के खिलाफ उच्च स्तर की सुरक्षात्मक प्रतिरक्षा प्रदान करने में अत्यंत प्रभावी है।

55. (A) P-2, Q-4, R-1, S-3
टीके विभिन्न घातक संक्रामक रोगों से बचाव का प्राथमिक माध्यम हैं। DPT का टीका डिप्थीरिया, पर्टुसिस (काली खांसी) और टिटनेस से सुरक्षा देता है। OPV (ओरल पोलियो वैक्सीन) बच्चों को पोलियोमाइलाइटिस से बचाता है। MMR का टीका खसरा (मीजल्स), मम्प्स (गलसुआ) और रुबेला के विरुद्ध प्रतिरक्षा प्रदान करता है। TT का टीका केवल टिटनेस टॉक्सॉइड के विरुद्ध शरीर को सुरक्षात्मक एंटीबॉडीज बनाने में मदद करता है।

56. (D) 2 - 3 - 4 - 1
प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की शुरुआत में सबसे पहले रोगजनक शरीर में प्रवेश करता है। इसके पश्चात् मैक्रोफेज जैसी भक्षक कोशिकाएं रोगजनक का भक्षण (फैगोसाइटोसिस) करती हैं और उसके अंतर्निहित प्रतिजनों (एंटीजन्स) को संसाधित करती हैं। फिर ये कोशिकाएं हेल्पर टी-कोशिकाओं को एंटीजन प्रस्तुत करती हैं। अंत में, सक्रिय टी-कोशिकाएं बी-कोशिकाओं को उत्तेजित करती हैं, जो रोगजनक को नष्ट करने के लिए विशिष्ट एंटीबॉडीज का बड़े पैमाने पर निर्माण शुरू करती हैं।

57. (B) अल्मा-आटा घोषणापत्र
वर्ष 1978 में कजाकिस्तान के अल्मा-आटा में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "अल्मा-आटा घोषणापत्र" को अपनाया गया था। इस ऐतिहासिक सम्मेलन ने "2000 तक सभी के लिए स्वास्थ्य" के वैश्विक लक्ष्य को प्राप्त करने की मुख्य कुंजी के रूप में प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल (PHC) की अवधारणा को औपचारिक रूप से रेखांकित किया। इसने स्वास्थ्य को एक मौलिक मानव अधिकार माना और सभी राष्ट्रों को न्यायसंगत स्वास्थ्य सेवाएं देने के लिए प्रेरित किया।

58. (C) एक्रेडिटेड सोशल हेल्थ एक्टिविस्ट
भारत के राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन के तहत ASHA का पूर्ण रूप एक्रेडिटेड सोशल हेल्थ एक्टिविस्ट है। आशा कार्यकर्ता समुदाय और औपचारिक सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली के बीच एक अत्यंत महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में कार्य करती हैं। वे मुख्य रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में महिलाओं और बच्चों को स्वास्थ्य सेवाओं, टीकाकरण, मातृ स्वास्थ्य, पोषण तथा स्वच्छता के बारे में जागरूक करने और उन्हें निकटतम स्वास्थ्य केंद्रों तक पहुंचाने में मदद करती हैं।

59. (D) मुख्यमंत्री चिरंजीवी स्वास्थ्य बीमा योजना
मुख्यमंत्री चिरंजीवी स्वास्थ्य बीमा योजना राजस्थान सरकार की एक प्रमुख और महत्वाकांक्षी स्वास्थ्य योजना है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य राज्य के नागरिकों को गंभीर बीमारियों के इलाज के लिए बड़ी वित्तीय राहत देना और संबद्ध सरकारी तथा निजी अस्पतालों में कैशलेस गुणवत्तापूर्ण चिकित्सा सुविधाएं प्रदान करना है। इसके माध्यम से गरीब और वंचित परिवारों को महंगे इलाज के कारण होने वाले अत्यधिक आर्थिक बोझ से सुरक्षा मिलती है।

60. (A) एक CHC कई PHCs के लिए एक रेफरल इकाई के रूप में कार्य करता है और इसमें विशेषज्ञ डॉक्टर होते हैं।
प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र (PHC) ग्रामीण स्वास्थ्य प्रणाली की पहली बुनियादी इकाई है जो प्राथमिक देखभाल प्रदान करती है। इसके विपरीत, सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र (CHC) एक 30-बिस्तरों वाला अस्पताल होता है जो लगभग चार PHCs के लिए एक प्रथम रेफरल इकाई के रूप में कार्य करता है। CHC में सर्जन, चिकित्सक, स्त्री रोग विशेषज्ञ और बाल रोग विशेषज्ञ जैसे विशेषज्ञ डॉक्टर तथा अधिक उन्नत नैदानिक सुविधाएं उपलब्ध होती हैं।

61. (B) स्किज़ोफ्रेनिया के रूप में
स्किज़ोफ्रेनिया एक गंभीर और दीर्घकालिक मानसिक विकार है जो व्यक्ति की सोच, भावनाओं और व्यवहार को गहराई से प्रभावित करता है। इसके लक्षणों में मतिभ्रम (भ्रमित आवाजें सुनना या दृश्य देखना), मिथ्याधारणाएं (गलत विश्वास), असंबद्ध विचार प्रक्रिया तथा भावनात्मक अभिव्यक्तियों में कमी शामिल हैं। यह रोग मस्तिष्क के रासायनिक न्यूरोट्रांसमीटर के असंतुलन से जुड़ा है और इसके प्रबंधन के लिए दीर्घकालिक मनोरोग चिकित्सा और दवाओं की आवश्यकता होती है।

62. (B) नैदानिक अवसाद (क्लिनिकल डिप्रेशन)
नैदानिक अवसाद एक गंभीर और व्यापक मानसिक स्वास्थ्य स्थिति है, जिसकी मुख्य विशेषता कम से कम दो सप्ताह या उससे अधिक समय तक बनी रहने वाली उदासी, दैनिक गतिविधियों में रुचि की कमी और ऊर्जा का ह्रास है। इसके अतिरिक्त, पीड़ित व्यक्ति में नींद के पैटर्न में बदलाव, भूख में उतार-चढ़ाव, एकाग्रता की कमी और व्यर्थता की भावनाएं देखी जाती हैं। यह स्थिति व्यक्ति के कार्य और जीवन को बाधित करती है।

63. (A) सेरोटोनिन
सेरोटोनिन केंद्रीय तंत्रिका तंत्र में पाया जाने वाला एक प्रमुख न्यूरोट्रांसमीटर रसायन है, जो मुख्य रूप से मनःस्थिति (मूड), नींद, भूख और भावनाओं के नियमन में केंद्रीय भूमिका निभाता है। मस्तिष्क में सेरोटोनिन के स्तर में कमी को वैज्ञानिक रूप से नैदानिक अवसाद और चिंता विकारों से जोड़ा गया है। यही कारण है कि अधिकांश अवसादरोधी दवाएं मस्तिष्क की

NODIA

Visit :
www.pdf.tube

Download PDFs For :

- ✓ MPPSC Chapterwise Question Bank
- ✓ KVS/NVS Chapterwise Question Bank
- ✓ KVS/NVS 30 Sample Papers for Tier-II
- ✓ DSSSB TGT Chapterwise Question Bank
- ✓ DSSSB Sample Papers
- ✓ Chapterwise Question Bank
- ✓ JEE NEET Foundation
- ✓ Primary Classes Worksheets
- ✓ Olympiad Guide
- ✓ Sample Papers
- ✓ Previous Year CBSE Papers
- ✓ Previous JEE, NEET and CUET Papers

Nodia Editions LLP

125, Sector 6, Vidhyadhar Nagar, Jaipur 302039

MRP ₹ 490.00

Downloaded from www.pdf.tube